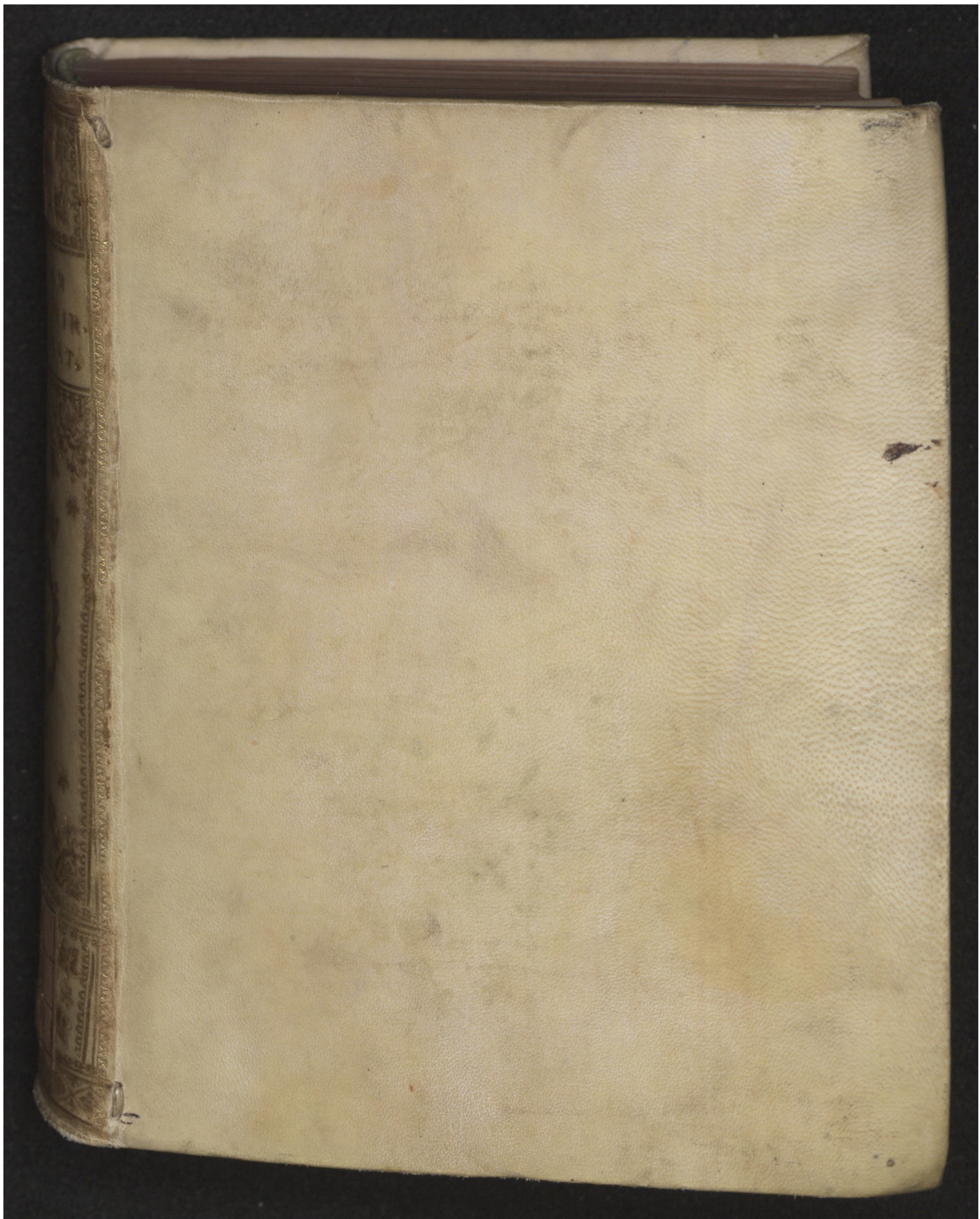



OZANAM
DICTIONAIR
MATHEMAT
1
6



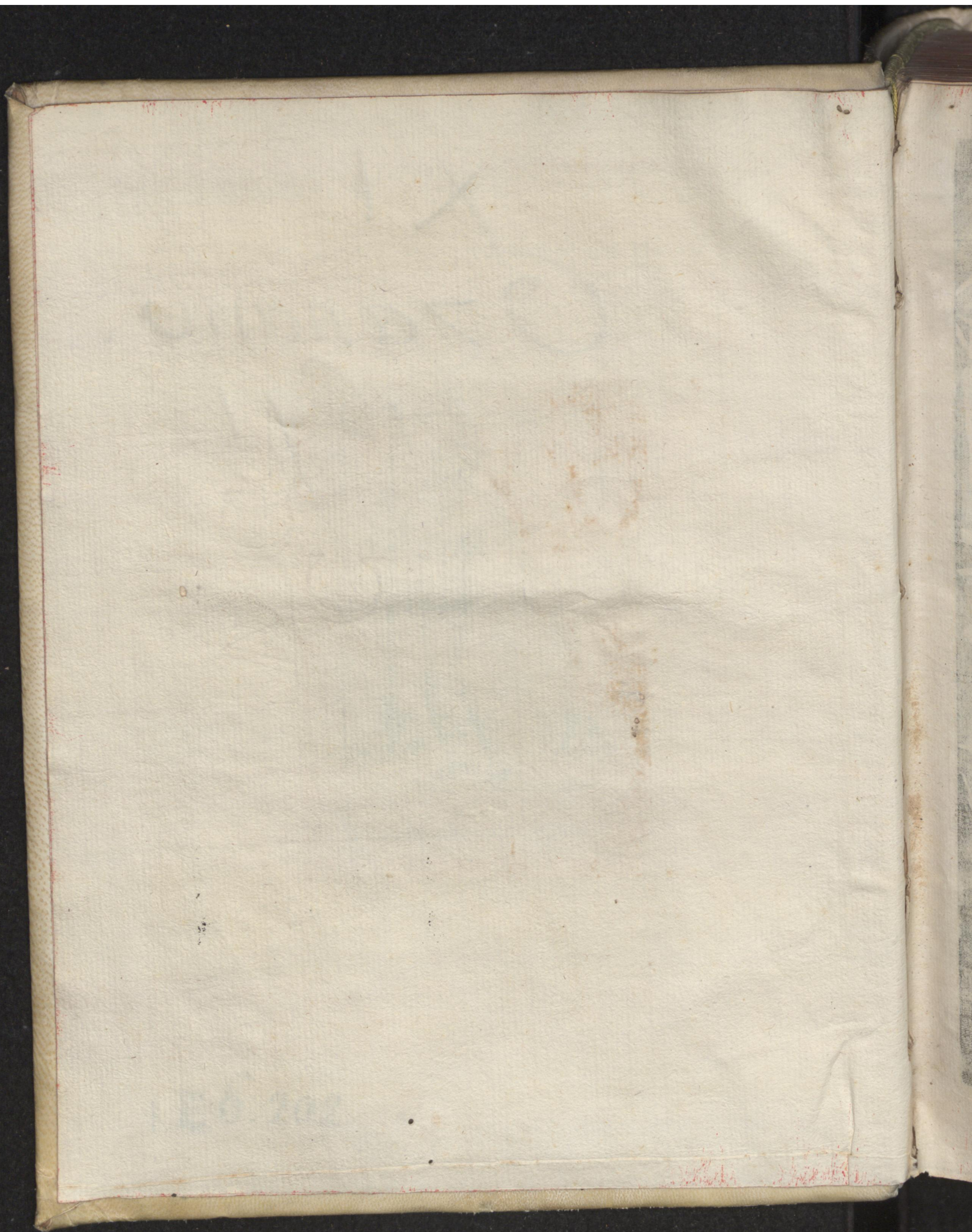







Emanuel Conte de Nay
et de Richecourt

XI
Ozanam.
1691




DICTIONAIRE
MATHEMATIQUE.

# DICTIONAIRE MATHEMATIQUE,

OU

## IDÉE GENERALE DES MATHEMATIQUES.

*DANS LEQUEL SONT CONTENUS LES TERMES de cette ſcience, outre pluſieurs termes des Arts & des autres ſciences, avec des raiſonnemens qui conduiſent peu à peu l'eſprit à une connoiſſance univerſelle des Mathematiques.*

Par M. OZANAM, Profeſſeur des Mathematiques du Roy Tres-Chrétien à Paris.






*Sur l'Imprimé à Paris.*

A AMSTERDAM,
Aux dépens des HUGUETAN.

M. DC. LXXXXI.



# PREFACE.

JE me suis souvent étonné qu'en un siecle aussi éclairé que celuy-cy, où les Arts & les Sciences semblent avoir receu leur derniere perfection, on n'ait point encore tenté de donner un Dictionaire, qui expliquât éxactement tous les Termes des Mathematiques, dont l'usage est devenu si commun. La Jurisprudence, la Medecine, la Philosophie, la Theologie, l'Histoire, la Geographie, la Peinture, l'Architecture, la Sculpture, la Fortification, la Navigation, la Botanique, le Jardinage, & les Arts les plus communs ont leurs Dictionaires. L'Arithmetique, la Geometrie, l'Astronomie, l'Optique, la Mechanique, la Musique, & toutes les autres parties des Mathematiques ont encore plus besoin de ce secours, pour être plus difficiles, & en même tems necessaires à plusieurs Personnes, qui sont souvent obligées de parler de ces sortes de choses avec les honnêtes gens.

Nous vivons dans un Regne si rempli de grands évenemens, si florissant pour les Lettres & pour les Arts, si celebre par les nouvelles découvertes qui se sont faites en Physique & en Astronomie, & si magnifique par les ouvrages publics, que pour parler de l'Histoire de LOUIS

LE GRAND, il faut necessairement parler de Guerres, & de Places fortifiées, investies, assiegées, défenduës, & emportées : des voyages de long-cours, de la fabrique des Vaisseaux & des Galeres, & de la Navigation : des observations celestes, & des nouvelles Machines inventées pour conduire les eaux, pour aplanir les Montagnes, pour passer les rivieres & pour les détourner, pour couper des Masses de pierre, pour élever des édifices superbes, pour foüiller dans les entrailles de la Terre, & pour faire toutes les autres merveilles, qui font aujourd'hui le bonheur de la France, & l'admiration des Etrangers.

Où sont les Arts & les Sciences, qui n'ayent besoin d'emprunter le secours des Mathematiques, ou pour agir, ou pour s'expliquer de mille choses qui en dépendent, soit pour leurs operations, soit pour leur intelligence? La jurisprudence a recours aux proportions, pour tenir la juste balance qui regle les interêts, les droits, les pretentions, & les differens de la vie civile, du commerce, & des societez. Combien de fois est-elle obligée d'apeller la Geometrie à ses jugemens, pour diviser des Terres litigieuses, pour regler les confins, & pour assigner les heritages dans les partages qui se font?

N'est-ce pas par l'art des combinaisons que la Physique a découvert une infinité d'éfets surprenans, & reduit à un petit nombre de Principes seurs, fixes, & invariables, tant d'experiences qu'elle a faites, & qu'elle fait encore tous les jours?

La nouvelle Philosophie ne considere-t-elle pas tous les Animaux comme autant de Machines, par les raports qu'a la circulation du sang, les mouvemens des nerfs, des muscles, & des esprits, & les battemens des arteres, avec les ressorts des Mechaniques, l'équilibre des liqueurs, les vibrations des Pendules, & les lignes droites, obliques, & traver-

versantes, qui composent les plans des fibres dans la structure des chairs, & dans leurs dispositions: ce qui a fait donner à certains muscles les noms de *Trapezes*, & de *Rhomboïdes*, noms barbares & énigmatiques, pour ceux qui ne sont pas initiez dans les mysteres de la Geometrie?

La connoissance de l'Astronomie n'est-elle pas mêmes necessaire à un Medecin pour les prognostics, & pour donner aux malades des remedes à propos? C'est sans doute ce qui a engagé tant d'habiles Medecins à joindre aux lumieres de la Physique, les lumieres des Mathematiques, dans lesquelles plusieurs ont excellé.

Aprés avoir parlé en general des principales utilitez d'un Dictionaire des Mathematiques, il faut rendre raison de l'ordre que j'ay tenu dans celui-cy. Je n'ay pas suivi l'ordre Alphabetique, que l'on observe ordinairement en de semblables livres, où l'on ne cherche que l'explication & les divers usages des mots. J'ay crû que l'ordre & la methode des Sciences seroit plus propre, parce qu'on y verroit chaque Terme en sa place avec les Definitions des choses, leurs usages & leurs raports, & que ce livre pourroit être en même tems non seulement un Dictionaire, mais encore un Rudiment des Mathematiques, pour ceux qui sont bien aise de voir les choses dans leurs sources. C'est ainsi que Julius Pollux fit autrefois son Dictionaire Grec pour des matieres plus aisées, & qui demandoient moins de suite que les Termes d'une science Methodique.

J'ay premierement traité de la Mathematique Simple, c'est à dire de l'Arithmetique & de la Geometrie, & ensuite de la Mathematique Mixte, qui comprend la Cosmographie, l'Astronomie, la Geographie, la Theorie des Planetes, l'Optique, la Mechanique, l'Architecture tant civile que Militaire, & la Musique.

Ces parties sont divisées en d'autres parties: comme l'A-

rithmetique en Arithmetique vulgaire ou pratique, & en Algebre: la Geometrie en Geometrie ſpeculative, & en Geometrie Pratique: la Geographie en Navigation, & en Geographie Aſtronomique, Naturelle, Civile, & Hiſtorique: l'Optique en Perſpective, Gnomonique, Catoptrique, Dioptrique, & Peinture: la Mechanique en Statique, & en Hydroſtatique, &c.

J'ay tâché de ne laiſſer en tout cela échaper aucun des Termes qui ont beſoin d'être expliquez, pour être entendus de tout le monde: mais je n'ay pas jugé neceſſaire de groſſir ce Volume des Termes qui ſont communs aux Mathematiques & aux autres Arts, & qui ſont dans un uſage ſi commun que perſonne ne les ignore. J'y ay ajouté en échange l'explication de pluſieurs Termes de Phyſique, & de l'Hiſtoire naturelle, & de divers Arts, parce qu'ils entroient par occaſion dans mon ſujet, & que j'ay crû que mes Lecteurs ſeroient bien aiſe de les aprendre. Enfin ſi j'ay donné plus d'étenduë à la Navigation qu'aux autres Traitez, c'eſt parce qu'à preſent la France n'eſt pas moins redoutable ſur la Mer que ſur la Terre, & qu'elle eſt en état non ſeulement de ne rien craindre des entrepriſes de tous ſes ennemis ſur les deux Mers, mais encore de leur donner la loy par la plus puiſſante Armée qu'on ait vû ſur l'Ocean.



# TABLE DES TRAITEZ
contenus dans ce Livre.

# TABLE

## DES LEMMES, DES THEOREMES, & des Problemes, qui ont été mis par occasion dans ce Livre.

### LEMMES.



### THEOREME.

*cercle, dont le centre est* D, *on tire une droite quelconque* ABC, *qui ne passe pas par le centre* D, *& une autre quelconque* BF, *laquelle pareillement ne passe pas par le même centre* D, *& qu'on fasse l'arc* FG *égal à l'arc* BF, *& que par le point* G *on tire la droite* GSI *parallele à la droite* ABC, *& qu'enfin on fasse au même point* G, *avec la droite* FG *prolongée vers R, l'angle* RGH *égal à l'angle* FBC; *l'angle* IHG *sera égal à la difference de l'arc* BFG *& de l'arc* BC *augmenté du demi-cercle: c'est-à-dire que si l'on tire le diametre* CDO, *l'angle* IGH *sera égal à l'arc* OG, *ou à l'angle* GDO p. 502.

## PROBLEMES.

*Trouver au dedans du triangle* ABC, *le point* D, *par lequel tirant parallelement au côté* BC, *la droite* EF *terminée par les deux autres côtez* AB, AC, *la raison des deux parties* AF, BF, *soit égale à celle des deux* DE, DF. p. 11.

*Trouver au dedans de l'angle rectiligne donné* ABC, *le point* D, *duquel tirant les droites* DE, ADF, *perpendiculaires aux deux* AB, BC, *la somme de deux lignes* AE, DF, *soit égale à la somme des deux* BF, DE. p. 15.

*Tirer par l'angle droit* C, *du Rectangle donné* ABCD, *la droite* EF, *terminée en* E *& en* F, *par les deux côtez prolongez* AB, AD, *en sorte que la somme des quarrez* CE, CF, *soit la plus petite de toutes.* p. 18.

*Tirer au dedans du demi-cercle donné* ABC, *la droite* BD *perpendiculaire au diametre* AC, *en sorte que le Rectangle* ADB *soit le plus grand de tous.* p. 19.

*Mesurer la hauteur inaccessible* AB *par le moyen d'un miroir Plan.* p. 68.

*Trouver sur la corde donnée* BC, *parallele au diametre* AD, *du demi-cercle donné* ABCD, *le point* E, *par lequel tirant de l'extremité* A, *la droite* AEF, *la partie* AE *soit égale à la partie* CE, *ou la partie* EB *égale à la partie* EF. p. 70.

*Etant donnez le demi-cercle* ABC, *& le sinus droit* BD, *tirer de l'extremité* A *du diametre* AC, *la corde* AE, *en sorte que la partie* EF *comprise entre la circonference & le sinus droit, soit égale à la ligne donnée* AO. p. 71.

*Tirer du point* A *donné sur le Plan du cercle donné* BDC, *dont le centre est* E, *la droite* AC, *en sorte que la corde* BC *soit égale à la ligne donnée* AO. p. 72.

*Estant*

C,D, *sur la droite donnée* AD, *de position*, *les droites* FA, FB, FC, FD, *les trois angles* AFB, BFC, CFD, *soient égaux entre eux*. p. 459.

*Construire des quatre lignes données de grandeur* AB, BC, CD, AD, *le Quadrilatere* ABCD, *dont l'aire soit égale au quarré de la ligne donnee* AM. p. 461.

*Etant donnez les cercles égaux* ACB, ADB, *qui se coupent aux deux points* A, B, *trouver entre les deux arcs* ACB, ADB, *le point* E, *par lequel & par le point de la section* A, *tirant la droite* AD *terminée en* D, *par le plus grand arc* ADB, *& coupant le plus petit* ACB *en* C, *les trois lignes* AC, CE, ED, *soient égales entre elles*. p. 464.

*Estant donne un point d'un objet & de l'œil, trouver sur la surface d'un Miroir donné le point de Reflexion*. p. 485.

*Estant donnez sur un Plan les deux points* B, C, *& le cercle* HDE, *dont le centre est* A, *& le rayon est* AD; *trouver sur sa circonference le point* H, *par lequel tirant aux deux points donnez* B, C, *les droites* BH, CH; *& la touchante* IT, *perpendiculaire au Rayon* AH, *les deux angles* BHI, CHT, *soyent égaux entre eux*. p. 487.

*Trouver les points* CE, *sur les cotez* BB, DD, *du Rectangle donné* BBDD, *par lesquels & par les points donnez* A, G, *tirant les droites* AC, CE, EG, *l'angle* ACB *soit égal à l'angle* DCE, *& l'angle* FEG *égal à l'angle* DEC. p. 494.

*Etant donnez de grandeur & de position les deux perpendiculaires* AB, BC, *trouver l'axe* OL *d'une Parabole, qui passe par les deux points* A, C. p. 534.

*Reduire un Triangle donné équi...eral en un Exagone irregulier équilateral, composé de deux Triangles équilateraux, & d'un quarré au milieu*. p. 563.

CATA-

# CATALOGUS LIBRORUM

*Qui Venales prostant, Amstelodami apud* GEORGIUM GALLET *op de Keysers Graft.*

NOuveau Cours de Philosophie, suivant le Systeme & les principes de Descartes, par M. Regis. 4. 3. Vol. avec fig. 1691.

Bibliotheque des Auteurs Ecclesiastiques, contenant l'Histoire de leur vie, le Catalogue, la Critique & la Chronologie de leurs ouvrages. 4. 5. Volum. 1691.

——— Idem 4. Volume 4. separé, contenant les Auteurs du cinquiéme siecle. 1691.

——— Idem 4. Vol. 5. contenant les Auteurs du sixiéme siecle. 1691.

Les Comedies de Terence traduites en François avec des Remarques, par Me. Dacier. 12. 3. Volum. enrichies de figures à chaque Comedie. 1691.

Les Oeuvres d'Horace, traduites en François, avec les Remarques, & la Critique de M. Dacier. 12. 10. Volum. 1691

Dictionaire de Mathematique, ou Idée Generale de toutes les Mathematiques, par Ozanam. 4. avec figur. 1691.

Nouvelle Chirurgie de Etmuller. 12. 1691.

Art de jetter les Bombes, par Blondel. 12. fig.

Traité de l'Ame, & de la Connoissance des Bêtes, suivant les principes de Descartes. 12. 1691.

Architecture generale de Vitruve en Abregé par Perrault de l'Academie Françoise. 12. avec fig. 1691.

Toutes les Cartes Geographiques, à l'usage de M. le Dauphin, en grand papier, par Sanson. 1691.

Histoire du Roy Loüis le Grand, contenant sa Vie & ses actions, par Medailles, Emblemes, & Devises, par le P. Menestrier. fol. avec fig. Paris 1691.

Virgilius ad usum Delphini. 4. Amstelodami. 1689.

Boy-

Boyvin Theologia. 12. 4. tom. 1690.
——Philosophia. 12. 4. tom. 1690.
Chrysostomi Opera. fol. 6. tom. Lugduni 1688.
Polianthea Langii, fol. 2. tom. Lugduni.
Theatrum Vitæ humanæ Beyerlinch, fol. 8. tom. Lugduni.
Drexelii Opera, fol. 4. tom. Lugduni.
Sennerti Opera Medica, fol. 6. tom. Lugduni.
Bartholini Anatomia reformata, 8. fig.
Collegium Salmanticense Theologicum & Morale, fol. 15. tom. Lugduni.
——de Incarnatione, fol. tom. 1. Lugduni.
——Tom. 2. f. Coloniæ Agrippinæ. 1691.
Gassendi Philosophia Epicuri, fol. 2. tom. Lugduni.
Biblia sacra, 8. Lugduni.
——12. 6. tom. Lugduni.
Riverii Opera Medica. fol. Lugduni. 1690.
Turretini Theologia. 4. 3. tom.
——de Necessaria Secessione, 4.
——de Satisfactione Christi, 4.
Historia de Imperio Romano di Letti. 4. 2. tom. con figure.
Theatro Gallico di Letti. 4. 2. tom. con figure.
——Belgico di Letti. 4. 2. tom. con figure.
Imitation de Jesus-Christ, ou la Consolation interieure de l'ame par Kempis, traduite sur un ancien manuscrit nouvellement découvert. 12. fig. 1691.
Historia Antiquæ Ecclesiæ Disciplinæ, ex Conciliis Oecumenicis & scriptis Sanctorum Patrum, Auctore Dupin, Doctore Sorbonico. 4.

DICTIO-



# DICTIONAIRE
## MATHEMATIQUE,
## OU
## IDE'E GENERALE
## DES
# MATHEMATIQUES.

QUOYQUE la *Mathematique*, selon son etymologie, signifie seulement Discipline, elle merite neanmoins le nom de Science mieux qu'aucune autre, puisque ses principes sont connus sans experience, & ses propositions demontrées avec une telle évidence, qu'il n'est pas permis aux opiniâtres d'en douter. On l'enseignoit autrefois aux Enfans avant la Philosophie, & c'est pour cela qu'Aristote la nomme *la Science des Enfans*. Cela se pratiquoit non seulement pour reveiller l'esprit des jeunes gens par une étude fort agreable, mais aussi pour les disposer à mieux entendre les Sciences naturelles. Et le divin Platon n'admettoit personne en son Ecôle, qu'il ne sceût la Geometrie. Οὐδεὶς ἀγεωμέτρητος εἰσίτω.

La *Science* est une connoissance acquise par des principes clairs & évidens: & comme les principes de la Mathematique sont tres-clairs & tres-évidens, il s'ensuit que la Mathematique est une veritable Science.

La *Mathematique* est donc une Science, qui enseigne tout ce qui se peut mesurer & conter; ce qui se peut conter sont les nombres, & s'appelle *Arithmetique*; ce qui se peut mesurer sont les longueurs & les largeurs, le retardement & la vitesse du mouvement, la force & l'abaissement du Son, l'augmentation & la diminution des Qualitez, & c'est ce que l'on nomme communément *Geométrie*.

Les parties donc essentielles de la Mathematique *simple*, sont l'*Arithme-*

*tique* & la *Geometrie*, lesquelles s'aident mutuellement l'une & l'autre, & ne dépendent aucunement des autres Sciences, si ce n'est peut-être de la Logique artificielle: mais je crois que la naturelle suffit à un Homme d'esprit, qui est bien enseigné. Les autres parties ne sont que des connoissances physiques expliquées par les principes ou d'*Arithmetique*, ou de *Geometrie*.

La *Logique artificielle* est un choix de plusieurs preceptes pour bien raisonner, & la *Logique naturelle* est ce fonds de bon sens, qui nous fait naturellement discerner le vray d'avec le faux: or comme la Mathematique est une Science tres-naturelle, ce n'est pas sans raison que nous avons dit que pour la bien entendre, la Logique naturelle suffit à une personne qui a de l'esprit.

Par ce mot de *Mathematique simple*, nous entendons celle qui considere la quantité simplement par elle-même, en faisant abstraction de toute matiere ou sujet sensible.

Nous parlerons premierement de la Mathematique simple dans l'*Arithmetique* & dans la *Geometrie*, pour traiter en suite des parties de la *Mathematique mixte*, laquelle examine les proprietez de la quantité attachée à des sujets sensibles. Ces parties sont la *Cosmographie*, la *Mechanique*, l'*Optique*, & la *Musique*, lesquelles ont d'autres parties, dont nous parlerons en son lieu.

Les Mathematiques se divisent en *Speculatives*, & en *Pratiques*.

La *Speculative* ou *Theorique*, s'arrête simplement à la connoissance d'une chose.

La *Pratique* enseigne à faire & à executer une chose.

La Mathematique a des *Propositions*, des *Demonstrations*, & des *Principes*, sur lesquels tous ses raisonnemens sont appuyez.

La PROPOSITION est un discours, qui énonce l'attribut d'un sujet; & qui est vraye ou fausse. Elle peut être un *Probleme*, un *Theoreme*, un *Porime*, un *Apore*, un *Lemme*, un *Scolie*, un *Corollaire*, & un *Porisme*.

Le PROBLEME est une proposition qui tend à la pratique comme de *diviser une ligne terminée en autant de parties égales que l'on voudra*. Il peut être *Ordonné*, & *Inordonné: Determiné*, & *Indeterminé*, ou *Local*.

Le *Probleme ordonné* est celuy qui n'a qu'une solution, c'est à-dire qui ne peut être fait qu'en une seule façon. Comme de *décrire sur une ligne donnée un triangle rectiligne equilateral*, ou de *faire passer une circonference de cercle par trois points donnez*.

Par ce mot, *Donné*, on entend dans les Mathematiques, ce qui est connu *de grandeur*, ou *de position*, ou *d'espece*, ou *de proportion*, c'est-à-dire dont la grandeur, ou la position, ou l'espece, ou la proportion sont connuës. Quand sa grandeur est connuë, on l'apelle *Donné de grandeur*. Quand sa position est connuë, on le nomme *Donné de position*. Et quand sa grandeur & sa position sont connuës, il est apellé *Donné de grandeur & de position*. Comme si l'on décrit un cercle sur un Plan, son centre sera donné de position, son diametre sera donné de grandeur, & le cercle sera donné de grandeur & de position. Que si l'on tire un diametre quelconque, ce diametre sera aussi donné de grandeur & de position. Le cercle peut aussi être donné seulement de grandeur, savoir en concevant seulement son diametre d'une grandeur connuë sans que le cercle soit décrit effectivement sur un Plan. Quand son espece est connuë, on le nomme *Donné d'espece:* & quand de deux

deux quantitez la raison est connuë, on les apelle *Données de proportion.*

*Connu* est ce qui est clairement compris de nous, & auquel on peut faire un égal. Comme la hauteur d'une Tour est dite connuë, quand on sçait combien elle a de toises, ou de pieds. On connoît aussi que *les trois angles d'un triangle rectiligne sont égaux à deux droits*, c'est-à-dire que la somme des trois angles d'un triangle rectiligne est connuë.

L'*Inconnu* est ce qui n'est point connu ni compris de nous. Comme de *faire un Quarré égal à un cercle donné*, ce que l'on apelle communément *Quadrature du cercle.* Car on entend par le mot *Quadrature*, la maniere de faire un quarré égal à une figure proposée. Ainsi *la Quadrature de la Parabole* est la maniere de faire un quarré égal à une Parabole terminée.

Le *Probleme inordonné* est celuy qui reçoit des solutions infinies, c'est-à-dire qui se peut faire en une infinité de manieres differentes. Comme de *faire passer une circonference de cercle par deux points donnez*, ou de *décrire sur une ligne donnée un triangle rectiligne isoscele*, ou bien de *diviser en deux également un triangle rectiligne donné*, &c.

*Le Probleme determiné* est celuy qui n'a qu'une, ou qu'un certain nombre determiné de solutions, & pas davantage. Tel est le Probleme suivant, qui n'a qu'une solution, & qui peut servir pour inscrire un Pentagone regulier dans un cercle; *Décrire sur une ligne droite donnée un triangle rectiligne isoscele, où l'un des deux angles a la base soit double de celuy du sommet.* Tel est aussi le Probleme suivant, qui a deux solutions; *Trouver un triangle rectiligne isoscele, dont l'aire & le contour soient donnez.* Tel est encore le Probleme suivant, qui a trois solutions, & qui sert pour diviser un angle rectiligne donné en trois parties égales; *Tirer d'un point donné sur la circonference d'un cercle donné une ligne droite, dont la partie qui sera terminée de l'autre côté par la circonference & par un diametre donné de position, soit égale au rayon du même cercle.* Ainsi des autres.

Un Probleme determiné peut être *simple*, ou *lineaire*, *Plan*, *Solide*, & *Sursolide*, c'est-à-dire *plus que Solide.*

Le *Probleme simple*, ou *lineaire*, est celuy qui se peut resoudre en Geometrie par l'intersection de deux lignes droites. Tel est le Probleme suivant; *Mesurer une hauteur inaccessible par le moyen de deux bâtons inégaux.* Il est évident qu'un Probleme simple est ordonné, c'est-à-dire qu'il ne peut avoir qu'une solution, parce que deux lignes droites ne se peuvent couper qu'en un point.

Le *Probleme Plan* est celuy qui ne se peut resoudre en Geometrie que par l'intersection de deux circonferences de cercle, ou d'une circonference de cercle & d'une ligne droite. Tel est le Probleme suivant, qui se peut resoudre tres-facilement par l'intersection de deux circonferences de cercle; *Décrire de quatre lignes données de grandeur un Trapeze, dont l'aire soit donnée.* Tel est aussi le Probleme suivant, qui se peut encore resoudre tres-élegamment par l'intersection de deux circonferences de cercle, & qui sert pour trouver un point, duquel on puisse voir égales trois lignes inégales constituées sur une ligne droite; *Quatre points étant donnez sur une ligne droite, en trouver un autre hors de cette ligne, duquel tirant aux quatre points donnez autant de lignes droites, il se forme en ce même point trois angles égaux*

Tel eſt encore le Probleme ſuivant, qui ſe peut reſoudre tres-facilement par l'interſection d'une ligne droite & d'une circonference de cercle; *Trouver un triangle rectangle, dont le plus grand côté & la ſomme des deux autres ſont donnez.* Il eſt évident qu'un Probleme Plan ne peut avoir que deux ſolutions, parce que deux circonferences de cercle ne ſe peuvent couper qu'en deux points, ni une ligne droite & une circonference de cercle.

Le *Probleme ſolide* eſt celuy qui ne ſe peut reſoudre en Geometrie que par l'interſection d'une circonference de cercle & de quelqu'autre ſection conique, ou par l'interſection de deux ſections coniques quelconques autres que des cercles. Tel eſt le Probleme ſuivant, qui ſe peut reſoudre tres-facilement par l'interſection d'un cercle & d'une Parabole, & qui peut ſervir pour inſcrire dans un cercle donné un Eptagone regulier; *Décrire ſur une ligne droite donnée un triangle iſoſcele rectiligne, où l'un des deux angles à la baſe ſoit triple de celuy du ſommet.* Tel eſt auſſi le Probleme ſuivant, qui ſe peut reſoudre tres-facilement par l'interſection d'une Parabole & d'une Hyperbole entre ſes aſymptotes; & qui ſert pour inſcrire dans un cercle donné un Enneagone regulier; *Décrire ſur une ligne droite donnée un triangle rectiligne iſoſcele, où l'un des deux angles à la baſe ſoit quadruple de celuy du ſommet.* Tel eſt encore le Probleme ſuivant; *Inſcrire dans un cercle donné un triangle, dont l'aire & le contour ſoient donnez*: qui ſe peut reſoudre facilement par l'interſection d'une Parabole & du cercle donné. Il eſt évident qu'un Probleme ſolide ne peut pas avoir plus de quatre ſolutions, par ce que deux ſections coniques ne ſe peuvent pas couper en plus de quatre points.

Le *Probleme ſurſolide* eſt celuy qui ne ſe peut reſoudre en Geometrie que par des lignes courbes d'un genre plus élevé que les ſections coniques. Tel eſt le Probleme ſuivant, qui ſe peut reſoudre facilement par l'interſection de la Quadratrice Geometrique, & par une autre ligne du ſecond genre, & qui ſert pour inſcrire dans un cercle donné un Endecagone regulier; *Décrire ſur une ligne droite donnée un triangle iſoſcele rectiligne, où l'un des deux angles à la baſe ſoit quintuple de celuy du ſommet.* Tel eſt auſſi le probleme ſuivant, qui ſe peut reſoudre par l'interſection d'une Parabole & d'une ligne du troiſiéme genre; *Inſcrire par un point donné dans une Parabole donnée une ligne droite d'une grandeur donnée.* Nous expliquerons dans la Geometrie, ce que c'eſt qu'une ligne du premier genre, du ſecond genre, &c. & dans l'Algebre la maniere de connoître la nature d'un Probleme.

Le *Probleme indeterminé*, ou *local*, eſt celuy qui reçoit une infinité de ſolutions differentes, de ſorte que le point, qui peut reſoudre le Probleme, quand il eſt de Geometrie, ſe peut choiſir indifferemment dans une certaine étenduë, laquelle peut être une *Ligne*, un *Plan*, un *Solide*, &c. & alors on dit que le Probleme eſt un *Lieu*, c'eſt-à-dire dans un *Lieu*. Voyez les deux Problemes ſuivans, dont le premier eſt *un lieu à la Parabole*, & le ſecond *un lieu à la ligne droite*.

Le *Lieu Geometrique* eſt donc une étenduë, dont chaque point peut reſoudre indifferemment un Probleme indeterminé, quand on le veut reſoudre par Geometrie. Tous les points d'un lieu Geometrique ont un même raport à tous les points correſpondans d'une même ligne droite, comme l'on peut

voir

voir dans nôtre *Traité des lieux Geometriques*, où la ligne droite part toûjours d'un point determiné, que nous avons apellé *Point fixe*, & que *M. de la Hire* apelle *Origine*.

Quand le point qui resout le Probleme est dans une ligne droite, alors le Probleme est apellé *Lieu simple*, ou *Lieu à la ligne droite*. Tel est le Probleme suivant; *Trouver le centre d'un cercle, dont la circonference passe par les extremitez d'une ligne droite donnée de grandeur & de position*: parce que ce centre est dans une *ligne droite*.

Quand le point qui resout le Probleme est sur la circonference d'un cercle, alors le Probleme est apellé *Lieu Plan*, ou *Lieu au Cercle*. Tel est le Probleme suivant; *Etant donné de grandeur & de position un cercle & un de ses diametres, trouver sur le Plan de ce cercle un point au dehors du cercle, duquel tirant une ligne droite à l'une des deux extremitez du diametre donné, cette ligne droite soit divisée en deux également par la circonference du cercle donné*: parce que ce point se trouve sur la circonference d'un *cercle*.

Quand le point qui resout le Probleme, se trouve sur une autre section conique autre que le cercle, alors le Probleme est appellé *Lieu solide*. Tel est le Probleme suivant; *Trouver le centre d'un cercle qui touche une ligne donnée de position & un cercle donné de grandeur & de position*: parce que ce centre se trouve sur la circonference d'une *Parabole*, dont le foyer est au centre du cercle donné, lors que le cercle & la ligne donnée se touchent. Tel est aussi le Probleme suivant; *Trouver le centre d'un cercle, qui touche deux cercles donnez de grandeur & de position*: parce que ce centre se trouve sur la circonference d'une *Hyperbole*, dont le foyer sera au centre de l'un des deux cercles donnez, lors que ces deux cercles se toucheront. Tel est encore le Probleme suivant; *Etant donné de grandeur & de position une ligne droite, trouver un point hors de cette ligne, duquel tirant aux extremitez de la ligne donnée, deux lignes droites, leur somme soit donnée*: parce que ce point se trouve sur la circonference d'une *Ellipse*.

Enfin quand le point qui resout le Probleme est sur la circonference d'une ligne courbe d'un genre plus élevé qu'une section conique, ou qu'une ligne du premier genre, alors le Probleme est apellé *Lieu sursolide*. Tel est le Probleme suivant; *Etant donné un point & une ligne droite sur un Plan, trouver sur le même Plan un second point au delà de la ligne donnée, en sorte que si l'on tire une ligne droite par ces deux points, sa partie comprise entre le second point & la ligne donnée, soit donnée*: parce que ce point se trouve sur la circonference d'une *Conchoïde*, qui est une ligne du second genre.

Plusieurs Problemes ont leur *Determination*, hors de laquelle ils sont impossibles. Tel est le Probleme suivant; *Construire de trois lignes droites données de grandeur un triangle rectiligne*: dont la determination est que des trois lignes données la plus grande doit être moindre que la somme des deux autres, parce que dans tout triangle un côté quelconque est moindre que la somme des deux autres.

Quand le point qui resout le Probleme est sur une surface, alors ce Probleme est appellé *Lieu à la surface*. Tel est le Probleme suivant; *Trouver au dedans d'un Parallelogramme donné un point, par lequel tirant deux lignes droites paralleles aux deux côtez du Parallelogramme, les Parallelo-*

*grammes qui se fermeront au dedans du Parallelogramme donné par l'intersection de ces deux lignes, soient en proportion geometrique :* parce que ce point se peut prendre indifferemment sur le Plan du Parallelogramme donné, comme il est aisé à demontrer.

D'où il suit que quand le point qui resout le Probleme est dans un solide, ce Probleme doit être appellé *Lieu au solide :* & que quand le Probleme est *Theræmatique*, c'est-à-dire quand le Probleme est un *Theoreme*, il est aussi un *Lieu*, lequel fait connoître la nature du Probleme. Tel est le Probleme suivant ; *Couper une ligne donnée de grandeur & de position en un point, en sorte que le quarré de cette ligne soit égal à la somme des quarrez de ses deux parties, & à deux rectangles sous les mêmes parties.* Ce Probleme étant un *Theoreme*, comme il est évident par 4. 2. on conclut qu'il est *Indeterminé*, & que c'est un *Lieu à la ligne droite*, puis qu'il est proposé touchant une ligne droite.

Un Probleme indeterminé se peut aussi proposer dans les nombres : comme *de trouver deux ou plusieurs nombres quarrez, dont la somme soit un nombre quarré :* ou bien de *trouver trois nombres tels que la somme & la difference de deux quelconques soient des nombres quarrez.* Ces deux Problemes & plusieurs autres se peuvent resoudre *indefiniment*, c'est-à-dire que les nombres qu'on cherche se peuvent exprimer en lettres, ausquelles on peut donner telles valeurs que l'on voudra, pour avoir par consequent autant de nombres differens que l'on voudra, & alors une semblable solution en lettres, se nomme *Solution indefinie*, de laquelle on peut tirer une regle generale pour resoudre le Probleme, laquelle on apelle *Canon.*

La solution d'un Probleme numerique peut aussi être *Rationnelle*, & *Irrationnelle.*

La *Solution Rationnelle* est celle qui se peut exprimer en nombres rationnels, telles que sont les solutions des deux Problemes precedens, & du suivant ; *Trouver trois cubes, dont la somme soit un cube.*

La *Solution Irrationnelle* est celle qui ne se peut pas exprimer en nombres rationnels. Telle est la solution du Probleme suivant, qui est determiné ; *Trouver trois nombres en proportion geometrique, dont les trois differences soient en proportion harmonique :* & aussi du suivant ; *Trouver trois nombres en proportion harmonique, dont les trois differences soient en proportion geometrique.*

La solution d'un Probleme geometrique peut aussi être *Geometrique* & *Mechanique.*

La *Solution Geometrique* d'un Probleme est celle qui se fait par des lignes convenables à la nature du Probleme : comme d'un Probleme simple par l'intersection de deux lignes droites : d'un Probleme Plan par l'intersection d'une ligne droite & d'une circonference de cercle, ou par l'intersection de deux circonferences de cercle, & ainsi en suite. On peut neanmoins resoudre un Probleme simple comme s'il étoit Plan, mais non pas un Probleme Plan comme s'il étoit solide, ni un Probleme solide comme s'il étoit sursolide. Ainsi la solution de *M. Des Cartes* pour l'invention de deux moyennes proportionnelles est geometrique, parce qu'il se sert de la circonference d'un cercle & d'une Parabole, qui sont deux lignes convenables à la na-

ture

ture du Probleme, qui est solide. Mais la solution de *Diocles* n'est pas geometrique, parce qu'il se sert de la *Cissoide*, laquelle étant une ligne du second genre, ne convient qu'à un Probleme sursolide.

*Archim. de Sphæra & cylindro.*

La *Solution Mechanique* d'un Probleme est celle qui se fait en tâtonnant, & encore celle qui se fait par le moyen d'une ligne qui n'est pas geometrique. Telle est la solution de *Sporus*, d'*Eratosthene*, de *Nicomede*, de *Hero*, de *Pappus*, & de *Viete*, pour l'invention de deux moyennes proportionnelles; parce que chacune se pratique en tâtonnant. Pareillement la maniere de diviser un angle rectiligne donné en autant de parties égales que l'on voudra, par le moyen de la *ligne Quadratrice*, de *Dinostrate* & de *Nicomede* est Mechanique, parce que cette ligne courbe n'est pas geometrique. Nous dirons donc dans la Geometrie ce que c'est qu'une ligne courbe geometrique.

*Archim. ib. Papp. l. 3. Vieta in Pseudo-Mesol. Papp. l. 4.*

Un Probleme local peut aussi être *Simple*, *Plan*, *Solide*, & *Sursolide*, selon que le point qui le peut resoudre est sur une *ligne droite*, sur la circonference d'un *cercle*, sur la circonference de quelque ligne *solide*, ou du premier genre autre que le cercle, ou sur la circonference d'une ligne courbe *sursolide*, ou d'un genre plus élevé.

Le Probleme suivant est un Probleme local simple; *Trouver un point hors d'une ligne droite donnée de grandeur & de position, duquel tirant deux lignes droites aux extremitez de la ligne donnée, il se forme un triangle, dont l'aire soit donnée*, parce que ce point se trouve sur une ligne droite parallele à la ligne donnée, comme il est évident par 37. 1.

Le Probleme suivant est un Probleme local Plan; *Trouver un point hors d'une ligne droite donnée de grandeur & de position, duquel tirant deux lignes droites aux extremitez de la ligne donnée, ces deux lignes droites soient perpendiculaires entr'elles*: parce que ce point se trouve sur la circonference d'un cercle ayant la ligne donnée pour diametre, comme il est évident par 31. 3.

Le Probleme suivant est un Probleme local solide; *Trouver un point au dehors d'une ligne droite donnée de grandeur & de position, duquel tirant aux deux extremitez de la ligne donnée & par son point de milieu, trois lignes droites, ces trois lignes droites soient en proportion geometrique*: parce que ce point se trouve sur la circonference d'une Hyperbole équilatere, ayant pour diametre determiné la ligne donnée.

Le Probleme suivant est un Probleme local sursolide; *Trouver un point au dedans d'un angle rectiligne donné, par lequel tirant à l'une des deux lignes de l'angle une parallele qui rencontre l'autre ligne, le cube de cette parallele soit égal au solide sous le quarré d'une ligne donnée & la partie de cet autre ligne, terminée par la pointe de l'angle & par la parallele*: parce que ce point se trouve sur la circonference d'une Parabole solide, qui est une ligne du second genre.

Le THEOREME est une proposition speculative, qui exprime les proprietez d'une chose. Comme quand on dit que *dans un triangle rectiligne la somme des trois angles est égale à deux droits*, & que *dans un triangle spherique la somme des trois angles est plus grande que deux droits*, comme nous avons demontré en peu de mots dans la *Proposition* 1. de nôtre *Trigonometrie Spherique*.

Un Theoreme peut être *Univerſel*, *Particulier*, *Simple*, *Composé*, *Negatif*, *Local*, *Plan*, *Solide*, & *Reciproque*.

Le *Theoreme univerſel* eſt celuy qui s'étend univerſellement ſur une quantité, ſans aucune diſtinction. Tel eſt le *Theor.* 1. de nôtre *Planimetrie*. Tel eſt auſſi le Theoreme ſuivant; *Le produit ſous la ſomme & la difference de deux nombres quelconques eſt égal à la difference de leurs quarrez.*

Le *Theoreme particulier* eſt celuy qui ne s'étend que ſur une quantité particuliere, comme le ſuivant; *Dans un triangle rectiligne équilateral chacun des angles eſt de 60 degrez:* & auſſi le ſuivant; *La ſomme de deux nombres qui different de l'unité eſt égal à la difference de leurs quarrez:* & encore le ſuivant; *La ſomme des fractions infinies, dont les numerateurs ſont* 1, *& les denominateurs ſont les nombres triangulaires* 3, 6, 10, *&c. eſt égale à* 1.

Le *Theoreme ſimple* eſt celuy qui s'aplique ſur une ligne droite, comme le ſuivant; *Si l'on coupe une ligne également & inégalement, le rectangle ſous les parties inégales avec le quarré de la partie d'entre-deux, eſt égal au quarré de la moitié de la ligne:* & auſſi le ſuivant; *Si une ligne eſt coupée dans la moyenne & extrême raiſon, le quarré de la toute avec le quarré du petit ſegment eſt triple du quarré de l'autre ſegment.*

Le *Theoreme composé* eſt celuy qui a pluſieurs parties, comme le ſuivant; *La ſomme des trois angles d'un triangle ſpherique eſt plus grande que deux droits, & moindre que quatre droits:* & auſſi le ſuivant; *De deux nombres rationnels, ou l'un des deux, ou leur ſomme, ou leur difference eſt diviſible par trois.*

Le *Theoreme negatif* eſt celuy qui prononce l'impoſſibilité d'une Queſtion: comme le ſuivant; *La ſomme de deux nombres quarré-quarrez ne peut pas être un nombre quarré:* & auſſi le ſuivant; *On ne peut pas avoir deux nombres rationnels, dont le produit étant ajoûté au quarré du plus petit, & étant ôté du quarré du plus grand, la ſomme & le reſte ſoient des nombres quarrez.*

Le *Theoreme local* eſt celuy qui ſe fait ſur une ſurface, comme le ſuivant; *Les triangles décrits ſur la même baſe & entre les mêmes paralleles ſont égaux.*

Le Theoreme local peut être *Plan*, & *Solide*.

Le *Theoreme Plan* eſt celuy qui ſe fait ſur une ſurface terminée par des lignes droites, comme le precedent, ou par la circonference d'un cercle, comme le ſuivant; *Tous les angles dans un même ſegment de cercle ſont égaux.*

Le *Theoreme ſolide* eſt celuy qui ſe fait dans un eſpace terminé par une ligne ſolide, c'eſt-à-dire par une ſection conique autre que le cercle: comme le ſuivant; *Si l'on tire une ligne droite quelconque qui coupe deux Paraboles aſymptotes, les deux parties de cette ligne droite terminées par les deux Paraboles, ſeront égales.*

Le *Theoreme reciproque* eſt celuy dont le Theoreme inverſe eſt veritable. Tel eſt le Theoreme ſuivant; *Un triangle qui a deux côtez égaux a auſſi deux angles égaux*, parce que ſon inverſe eſt auſſi veritable, ſçavoir qu'*un triangle qui a deux angles égaux a auſſi deux côtez égaux.*

Le PORIME eſt un Probleme tres-facile & preſque connu de luy-même, & qui ſert pour en reſoudre de plus difficiles: comme de *faire paſſer une circonference de cercle par deux points:* ou de *retrancher d'une ligne donnée*

une

*une plus petite d'une grandeur donnée.* Un Theoreme bien aisé à demontrer, & presque évident de luy-même, peut bien aussi être un *Porime*, tel qu'est le suivant; *La ligne droite qui joint deux points pris à la volonté sur la circonference d'un cercle, est toute au dedans du cercle :* & aussi le suivant; *Si du plus grand angle d'un triangle rectiligne on tire sur le plus grand côté une perpendiculaire, elle tombera au dedans du triangle.* Car *Porime* vient de ce mot grec, Πόριμος, qui signifie une chose facile à comprendre, & qui ouvre le chemin à des choses plus difficiles.

L'APORE est un Probleme tres-difficile à resoudre, & qui n'a pas encore été resolu, quoy qu'il soit possible : comme la *Quadrature du cercle*. Avant *Archimede* la *Quadrature de la Parabole* étoit un Apore.

Le LEMME est une Proposition qui sert pour la demonstration d'un Theoreme, ou pour la construction d'un Probleme. On s'en sert pour avoir une demonstration moins embarassée, ou une construction plus facile à comprendre : comme vous verrez dans le Probleme suivant. C'est ainsi que pour demontrer qu'*une Pyramide est le tiers d'un Prisme de même base & de même hauteur*, on peut se servir de ce *Lemme*, sçavoir que *la somme des quarrez des quantitez infinies en continuelle proportion arithmetique, en commençant depuis* o, *est égale au tiers du plus grand quarré multiplié par le nombre qui exprime la multitude de ces quantitez :* comme nous avons démontré geometriquement dans nôtre *Planimetrie* independemment du Theoreme precedent. Il est évident que ce *Lemme* se peut aussi démontrer reciproquement par le moyen du Theoreme precedent, lequel luy servira de Lemme, comme nous avons aussi fait dans nôtre *Geometrie Pratique.* C'est aussi ainsi que pour *tirer par un point donné sur une ligne droite donnée une perpendiculaire*, Euclide a enseigné auparavant, la maniere de *décrire sur une ligne droite donnée un triangle équilateral.* C'est encore ainsi que pour *trouver le point d'inflexion d'une ligne courbe donnée, quand elle en a un*, on se sert de ce Lemme; *Tirer une ligne droite, qui touche en un point donné une ligne courbe donnée*, comme il a été enseigné par *M. Descartes*, & par *M. de Fermat*, & comme nous avons aussi enseigné en peu de mots par une methode nouvelle sur la fin de nos *Sections coniques* au *Probl.* 2.

Le *Point d'inflexion* d'une ligne courbe, est celuy où cette courbe commence à se recourber d'un sens contraire : comme il arrive dans la *Quadratrice geometrique*, dont nous avons parlé dans nôtre Planimetrie : dans la *Conchoïde*, dans la *Parabole solide*, qui a un quarré pour Parametre, & qui a son point d'inflexion au sommet, & dans plusieurs autres, qui ont plusieurs points d'inflexion, comme dans l'*Hyperbole solide*, &c.

On dit qu'*une ligne courbe est donnée*, lors qu'on en connoît la proprieté essentielle : & quand on en connoît l'espece, on l'appelle *Donnée d'espece*, aussi bien que toute autre figure, dont l'espece est connuë.

Le SCOLIE est une remarque faite seulement comme en passant sur quelque discours. Voyez le Probleme suivant.

Le COROLLAIRE, c'est une consequence tirée de ce qui a été dit ou fait auparavant : comme si de ce qu'*un triangle qui a deux côtez égaux a aussi deux angles égaux*, on tire cette consequence ; Donc *un triangle qui aura*

*les trois côtez égaux, aura aussi les trois angles égaux.* Voyez le Lemme suivant.

Le PORISME est un Theoreme general, qui se découvre dans un lieu que l'on a trouvé. C'est-à-dire quand on a trouvé par l'Algebre ou autrement, la construction d'un Probleme local, & que de ce lieu construit & démontré, on tire un Theoreme general, ce Thoreme est un *Porisme*. Ainsi un *Porisme* est proprement un Corollaire énoncé en Theoreme, qui se découvre dans un lieu que l'on a trouvé & démontré, & qui peut servir, comme dit *Pappus*, pour la solution des Problemes les plus generaux & les plus difficiles.

Nous en avons trouvé plusieurs, qui sont d'un grand usage, dont quelques-uns seront icy raportez dans un même lieu, pour vous mieux faire comprendre ce que c'est que *Porisme*, qui vient de ce mot grec Πορίζω, qui, selon *Proclus*, signifie établir & conclure de ce qui a été fait & démontré, ce qui luy fait définir le *Porisme* un Theoreme tiré par occasion d'un autre Theoreme fait & démontré.

## LEMME.

*Si par le point D, pris à discretion sur la circonference de la Parabole ADB, on tire la droite DF parallele au Diametre GH, dont le Parametre est HI, & terminée en F par la droite AB, qui est ordonnée au diametre GH; la raison des deux lignes HI, AF, est égale à celle des deux BF, DF.*

POur la Demonstration, tirez du point D de la droite DL parallele à l'ordonnée AB.

### DEMONSTRATION.

Puisque la ligne AB est ordonnée au diametre GH, elle sera divisée en deux également au point G par le même diametre GH, & par 5. 2. on aura cette égalité, AFB + FGq $\propto$ AGq: c'est pourquoy si au lieu du quarré FG, ou du quarré DL on met le rectangle HIHL, & au lieu du quarré AG le rectangle HIHG, qui luy est égal par la nature de la Parabole, on aura cette autre égalité, AFB + HIHL $\propto$ HIHC, & en ôtant le rectangle HIHL, on aura celle-cy, AFB $\propto$ HIHG — HIHL $\propto$ HIGL $\propto$ HIDF: c'est pourquoy par 14. 6. les quatre lignes HI, AF, BF, DF, seront proportionnelles. Ce qu'il faloit demontrer.

### COROLLAIRE.

On tire de ce Theoreme une methode aisée pour trouver le Parametre d'un Diametre donné dans une Parabole donnée. Comme si l'on donne le diametre HS de la Parabole donnée RHM; Pour en trouver le Parametre, tirez au diametre donné HS une ordonnée quelconque RM, avec un autre diametre quelconque DT, terminé par l'ordonnée RM en T, & par la Parabole en D, & cherchez aux trois lignes DT, MT, RT, une quatriéme proportionnelle HI, qui sera le Parametre qu'on cherche, lequel neanmoins se peut trouver encore plus facilement, sçavoir en cherchant aux deux lignes HS, RS, une troisiéme proportionnelle.



PRO-

## PROBLEME.

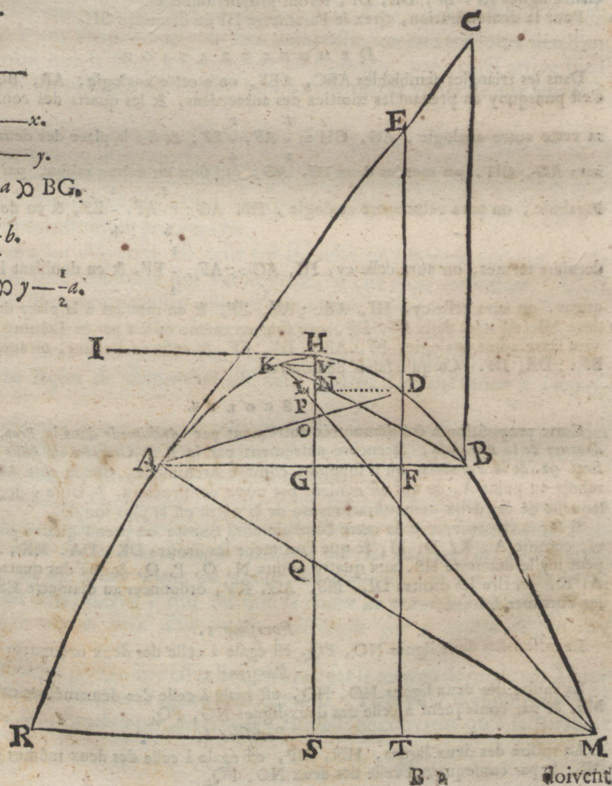
*Trouver au dedans du triangle donné ABC, le point D, par lequel tirant parallelement au côté BC, la droite EF terminée par les deux autres côtez AB, AC, la raison des deux parties AF, BF, soit égale à celle des deux DE, DF.*

Pour resoudre ce Probleme par l'Analyse nouvelle, c'est-à-dire par l'Algebre, supposez

AB ꝏ $a$.
BC ꝏ $b$.
DF ꝏ $x$.
AF ꝏ $y$.

& alors les autres lignes se trouveront telles que vous les voyez marquées à côté de la figure : & parce que les quatre lignes AF, BF, DE, DF, ou $y$, $a - y$, $\frac{by}{a} - x$, $x$,

AB ꝏ $a$.
BC ꝏ $b$.
DF ꝏ $x$.
AF ꝏ $y$.
EF ꝏ $\frac{by}{a}$
DE ꝏ $\frac{by}{a} - x$.
BF ꝏ $a - y$.
AG ꝏ $\frac{1}{2}a$ ꝏ BG.
GH ꝏ $\frac{1}{4}b$.
GF ꝏ $z$ ꝏ $y - \frac{1}{2}a$.



doivent être proportionnelles, on aura cette Equation $xy \propto by - ax - \frac{byy}{a} + xy$, ou $yy - ay + \frac{aax}{b} \propto 0$, qui est un lieu à la Parabole, comme l'on connoîtra en supposant $y \propto z + \frac{1}{2}a$, pour avoir cette autre Equation, $zz - \frac{1}{4}aa + \frac{aax}{b}$, qui apartient à une Parabole, dont le Parametre est $\frac{aa}{b}$. D'où nous avons tiré cette

### Construction.

Ayant tiré par le point G milieu de la ligne AB, la droite GH parallele à la ligne BC, & égale au quart de la ligne BC, décrivez par les trois points A, H, B, sur le diametre GH, la Parabole AHB, qui sera le lieu qu'on cherche. De sorte que si par le point D pris à volonté sur la circonference de cette Parabole, on tire la droite EF parallele au côté BC, les quatre lignes AF, BF, DE, DF, seront proportionnelles.

Pour la demonstration, tirez le Parametre HI du diametre GH.

### Demonstration.

Dans les triangles semblables ABC, AEF, on a cette analogie, AB, BC : : AF, EF : c'est pourquoy en prenant les moitiez des antecedens, & les quarts des consequens on aura cette autre analogie, AG, GH : : $\frac{1}{2}$ AF, $\frac{1}{4}$ EF, & si à la place des deux premiers termes AG, GH, on met les deux HI, AG, qui sont en même raison, par la nature de la Parabole, on aura cette autre analogie, HI, AG : : $\frac{1}{2}$ AF, $\frac{1}{4}$ EF, & en doublant les deux derniers termes, on aura celle-cy, HI, AG : : AF, $\frac{1}{2}$ EF, & en doublant les deux consequens, on aura celle-cy, HI, AB : : AF, EF, & en mettant à la place des deux antecedens HI, AF, les deux BF, DF, qui sont en même raison par le Lemme precedent, on aura cette autre analogie, BF, AB : : DF, EF, & enfin en divisant, on aura celle-cy, AF, BF : : DE, DF. Ce qu'il faloit démontrer.

### Scolie.

Cette proposition a été démontrée autrement par *Archimede* dans la *Prop. 5. de la Quadrature de la Parabole*, & encore autrement par le *R. P. Gregoire de saint Vincent* dans la *Prop. 92. de la Parabole*, où il suppose, comme Archimede, que le côté AC touche la Parabole au point A, ce qui est évident par nôtre construction. Je laisse à decider au Lecteur laquelle de ces deux demonstrations ou de la nôtre est la plus simple.

Si sur la circonference de cette Parabole ainsi décrite on prend quatre points à la volonté, comme A, K, D, M, & que l'on mene les droites DK, DA, MK, MA, qui coupent icy le diametre HS, aux quatre points N, O, P, Q, & que des quatre points D, M, A, K, on tire les droites DL, MS, AG, KV, ordonnées au diametre HS, on trouvera les Porismes suivans;

*Porisme 1.*

La raison des deux lignes NO, PQ, est égale à celle des deux ordonnées DL, MS.

*Porisme 2.*

La raison des deux lignes HO, HQ, est égale à celle des deux mêmes ordonnées, DL, MS, & par consequent à celle des deux lignes NO, PQ.

*Porisme 3.*

La raison des deux lignes, HN, HP, est égale à celle des deux mêmes ordonnées DL, MS, & par consequent à celle des deux NO, PQ.

*Porisme*

*Porisme 4.*

La raison des deux lignes NP, OQ, est égale à celle des deux ordonnées KV, AG.

*Porisme 5.*

La raison des deux lignes HN, HO, est égale à celle des deux mêmes ordonnées KV, AG, & par consequent à celle des deux lignes NP, OQ.

*Porisme 6.*

La raison des deux lignes HP, HQ, est égale à celle des deux mêmes ordonnées KV, AG, & par consequent à celle des deux lignes HN, HO.

Nous pourrions donner les demonstrations de tous ces Porismes, & enseigner la maniere par laquelle ils ont été trouvez, mais ce n'est pas icy le lieu d'en parler davantage.

La DEMONSTRATION est un ou plusieurs argumens tirez les uns des autres, qui démontrent clairement & invinciblement quelque Proposition. Ces raisonnemens sont fondez sur les trois sortes de Principes Mathematiques, dont nous parlerons en aprés, pour éviter toutes sortes d'objections & de difficultez. On s'en sert pour convaincre l'esprit de la verité ou de la fausseté, de la possibilité ou de l'impossibilité d'une Proposition: & sans demonstration on a toûjours lieu d'en douter, à moins que la Proposition ne soit un Principe, parce qu'il arrive bien souvent qu'une Proposition est fausse, lors qu'elle paroît veritable aux sens & à l'esprit.

Une Demonstration peut être *Affirmative*, & *Negative*: *Geometrique*, & *Mechanique*: *Particuliere*, & *Generale*.

La *Démonstration affirmative* est celle qui par des propositions affirmatives & évidentes par dépendance l'une de l'autre, finit par ce qu'elle veut démontrer. Telles sont les deux demonstrations precedentes.

La *Demonstration Negative* est celle par laquelle on montre qu'une chose est telle par quelque absurdité qui s'ensuivroit, si elle étoit autrement. C'est ainsi que pour demontrer qu'*un triangle qui a deux angles égaux a aussi deux côtez égaux*, Euclide fait voir la contradiction qui s'ensuivroit, si l'un de ces deux côtez étoit plus grand que l'autre, pour conclure de là qu'ils sont égaux. Cette façon de démontrer est aussi apellée *Demonstration à l'impossible*.

La *Demonstration Geometrique* est celle qui se fait par des raisonnemens tirez des Elemens d'Euclide: telles que sont les deux Demonstrations precedentes, & toutes celles des Elemens d'Euclide, & plusieurs autres.

La *Demonstration Mechanique* est celle dont les raisonnemens se tirent des regles de la *Mechanique*. Comme si pour demontrer que *les trois lignes droites tirées des trois angles d'un triangle rectiligne par les milieux des côtez opposez se coupent en un même point au dedans du triangle*, je me sers de cette Proposition de *Mechanique*, qui dit que *le centre de gravité d'un triangle est dans une ligne droite tirée d'un angle quelconque par le milieu de son côté opposé*.

La *Demonstration particuliere* est celle qui se fait par le moyen de quelques Theoremes particuliers, comme d'autant de Lemmes. Telle est la démonstration de la *Quadrature de la Parabole* par *Archimede*, laquelle ne convient qu'à la Parabole commune.

La *Demonstration generale* est celle qui se fait par le moyen de quelque Theoreme general, comme d'un Lemme. Telle est la *Quadrature de la Parabole* que l'on trouve dans nôtre *Planimetrie*, & qui se peut apliquer à toutes les Paraboles infinies, parce qu'elle dépend du *Theor.* 1. qui est extremement général.

Une Demonstration a ordinairement trois parties, sçavoir l'*Explication*, la *Preparation*, & la *Conclusion*.

L'*Explication* est l'exposition des choses que l'on suppose données dans la Proposition, & de ce que l'on veut démontrer.

La *Preparation* ce sont quelques lignes qu'il faut souvent tirer dans la figure, quand la proposition qu'on veut démontrer est de *Geometrie*, comme vous avez vû dans les deux Demonstrations precedentes : ou quelqu'autre supposition qu'on est obligé souvent de faire, quand la proposition que l'on veut démontrer est d'Arithmetique, pour venir plus facilement à la Demonstration.

La *Conclusion* est une proposition qui conclut ce que l'on veut démontrer, & qui acheve de persuader & de convaincre l'esprit de la verité de la Proposition.

Le PRINCIPE c'est une lumiere naturelle de l'esprit. Il y en a de trois sortes, les *Definitions*, les *Axiomes*, & les *Demandes*, ou *Petitions*.

Les DEFINITIONS sont l'explication des mots & des termes necessaires pour entendre les choses, dont on veut traiter. Ainsi pour bien entendre l'*Arithmetique*, on doit sçavoir ce que c'est que *Nombre*, que *Fraction*, &c. Pareillement pour bien entendre la *Geometrie*, on doit sçavoir ce que c'est que *Ligne*, que *Plan*, que *Solide*, &c.

Les AXIOMES, que l'on nomme ordinairement *Communes notions de l'esprit*, sont des Propositions tellement évidentes d'elles-mêmes, qu'on ne les peut pas nier sans démentir les sens & la raison naturelle. Ainsi il n'y a personne qui ne voye bien que le *Tout est plus grand que sa partie*.

Les Axiomes sont aussi apellez *Maximes*, parce qu'ils servent généralement dans toutes les démonstrations. On les nomme encore *Dignitez*, parce que par leur grande évidence ils sont dignes d'être accordez & établis pour infaillibles.

Les DEMANDES, ou *Petitions*, sont des connoissances tellement faciles d'elles-mêmes, qu'on n'a besoin d'aucun precepte pour les aprendre. Comme de *tirer une ligne droite d'un point à un autre* : de *décrire un cercle de quelque point que ce soit, & de telle grandeur que l'on voudra* : de concevoir *qu'il y a une quantité possible qui soit quatriéme proportionnelle à trois autres quantitez*, &c.

Il y a deux methodes générales pour rechercher les veritez dans les Mathematiques, sçavoir la *Synthese*, & l'*Analyse*, que nous expliquerons; aprés avoir dit que la methode dont on se sert pour resoudre un Probleme Mathematique, se nomme *Zetetique*; & que la methode qui détermine quand & par quelle raison, & en combien de façons un Probleme se peut resoudre, s'apelle *Poristique*. Mais en parlant de methode, nous dirons que

La *Methode* est l'art de bien disposer une suite de plusieurs raisonnemens, tant pour découvrir la verité d'un Theoreme, quand nous l'ignorons, que pour

pour la démontrer aux autres, quand nous l'aurons trouvée.

La *Synthese* ou *Composition*, que l'on peut aussi apeller *Methode de doctrine*, est l'art de rechercher la verité ou la demonstration, la possibilité ou l'impossibilité d'une Proposition, par des raisonnemens tirez des Principes, c'est-à-dire par des Propositions qui se démontrent l'une par l'autre, en commençant par les plus simples, pour passer aux plus générales & plus composées, sans qu'il y en ait aucune inutile, jusqu'à ce que l'on soit venu à la derniere Proposition, que nous avons appellée *Conclusion*, à cause qu'elle finit par ce que l'on veut démontrer, & qu'ainsi elle nous donne une connoissance claire & distincte de la verité qu'on cherche : comme vous avez vû dans les deux demonstrations precedentes, qui ont été faites par la *Composition*, & comme vous verrez encore mieux dans celle du Probleme suivant, qui se fera par la *Composition* & par l'*Analyse*.

L'*Analyse*, ou *Resolution*, que l'on peut aussi apeller *Methode d'invention*, est l'art de découvrir la verité, ou la fausseté; la possibilité ou l'impossibilité d'une Proposition par un ordre contraire à celuy de la Composition, sçavoir en supposant la Proposition telle qu'elle est, & en examinant ce qui s'ensuit de là, jusqu'à ce que l'on soit venu à quelque verité claire, ou à quelque impossibilité, dont ce qui a été proposé soit une suite necessaire, pour conclure de là la verité ou l'impossibilité de la proposition, que l'on peut démontrer ensuite par la composition, en reprenant ses raisonnemens par où l'on a fini.

L'Analyse consiste plus dans le jugement & dans l'adresse de l'esprit que dans les regles particulieres, lorsque l'on s'en sert par la pure Geometrie, comme faisoient les Anciens : Mais à present on s'en sert par l'Algebre, qui est une regle assurée pour venir à la fin de ce que l'on se propose, comme vous avez vû dans le Probleme precedent, & comme vous allez encore voir dans le suivant, qui est local.

## PROBLEME.

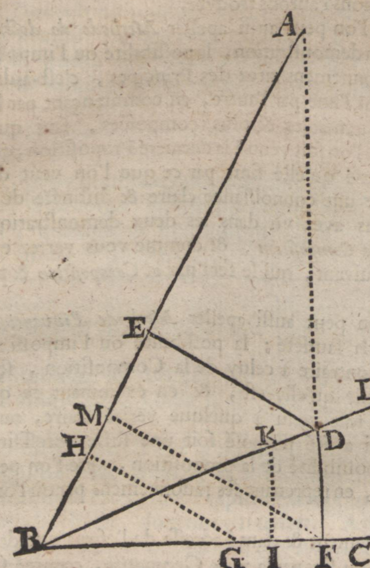
*Trouver au dedans de l'angle rectiligne donné ABC, le point D, duquel tirant les droites DE, ADF, perpendiculaires aux deux AB, BC; la somme des deux lignes AE, DF, soit égale à la somme des deux BF, DE.*

Pour resoudre ce Probleme par l'Analyse nouvelle, c'est-à-dire par l'Algebre specieuse, tirez du point G pris à sa discretion sur la ligne BC, la droite GH perpendiculaire à l'autre ligne AB, de l'angle donné ABC. Aprés cela supposez,

$$BG \propto a.$$
$$GH \propto b.$$
$$BH \propto c.$$
$$DF \propto x.$$
$$BF \propto y.$$

& alors les autres lignes se trouveront telles que vous les voyez marquées à côté de la figure : & parce que la somme des deux lignes AE, DF, doit être égale à celle des deux DE, BF, on aura cette Equation, $\frac{bby}{ac} - \frac{bx}{a} + x \propto \frac{by}{a} - \frac{cx}{a} + y$, ou $x \propto \frac{acy + bcy - bby}{cc + ac - bc}$, qui est un *lieu à la ligne droite*, dont la construction est telle.

BG-




BG $a$ BH, GH :: BF, AB.
GH $b$.
BH $c$. $c$, $b$, :: $y$, $\frac{by}{c}$.
DF $x$. Donc AD $\frac{by}{c}$ — $x$.
BF $y$.

BG :: GH, AD, AE.
$a$, $b$, :: $\frac{by}{c}$ — $b$, $\frac{bba}{ac}$ — $\frac{bx}{a}$.

BG, BH :: AD, DE.
:: $\frac{by}{c \, x \, a}$ $by$ — $\frac{cx}{a}$.

AE + DF DE + BF.
$\frac{bby}{ac} - \frac{bx}{a} + x$ $\frac{by}{a} - \frac{cx}{a} + y$.

*Lieu à la ligne droite.*

### Construction.

Faites le triangle rectangle BIK, en sorte que BI soit à IK, comme BH$q$ + BGBH — BHGH, à BGBH + BHGH — GH$q$, & l'hypotenuse BK étant prolongée vers L, si loin que l'on voudra, sera le lieu qu'on cherche : de sorte que si on y prend un point à volonté, comme D, pour en tirer aux lignes AB, BC, les perpendiculaires DE, DF, & qu'on prolonge DF jusqu'à ce qu'elle rencontre AB en quelque point, comme en A, la somme AE + DF sera égale à la somme BF + DE, comme nous allons démontrer par la Synthese.

### Demonstration.

Dans les triangles semblables BIK, BFD, on a cette analogie, BI, IK :: BF, DF : c'est pourquoy si à la place des deux premiers termes BI, IK, on met les deux BH$q$ + BGBH — BHGH, BGBH + BHGH — GH$q$, qui sont en même raison, par la
10 construction, on aura cette autre analogie, BH$q$ + BGBH — BHGH, BGBH, + BHGH — GH$q$ :: BF, DF, & par 34. 11. on aura cette égalité, DFBH$q$ + DFBGBH — DFBHGH $\propto$ BFBGBH + BFBHGH — BFGH$q$, & en ajoûtant BFGH$q$, & en ôtant DFBH, on aura celle-cy, BFGH$q$ — DFBHGH + DFBGBH $\propto$ BFBGBH + BFBHGH — DFBH$q$, & si au lieu du Plan BFGH on met son égal AFBH, parce que les quatre lignes BH, GH, BF, AF, sont proportionnelles, à cause des triangles semblables BGH, ABF, & qu'on change AF — DF en AD, & qu'on retranche par tout la hauteur commune BH, on aura cette autre égalité ADGH + DFBG $\propto$ BFBG + ADBH, & si on change le Plan ADGH, en son égal AEBG, & le Plan ABDH en son égal DEBG, à cause des triangles semblables BGH, ADE, & qu'on retranche la hauteur commune BG, on aura cette derniere égalité AE + DF $\propto$ BF + DE. Ce qu'il faloit démontrer.

### Scolie.

Ayant connu par l'Analyse precedente, que le point qu'on cherche est dans une ligne droite

droite qui passe par l'angle donné B, il suffira de chercher un point de cette ligne sur quelqu'autre ligne perpendiculaire à la ligne BC, comme D sur la perpendiculaire AF. Pour cette fin tirez du point F la droite FM perpendiculaire à la ligne AB, & supposez.

$$\begin{array}{lll} & BF = a. & BF, FM :: AD, AE. \\ & FM = b. & a, b, :: x, \frac{bx}{a}. \\ & BM = c. & \\ & AF = d. & BF, BM :: AD, DE. \\ & AD = x. & a, c :: x, \frac{cx}{a} \\ \textit{Donc} & DF = d - x. & \end{array}$$

& alors les autres lignes seront telles que vous les voyez icy marquées : & parce que la somme AE + DF doit être égale à la somme BF + DE, on aura cette Equation, $\frac{bx}{a} + d - x = a + \frac{cx}{a}$, dans laquelle on trouvera $x = \frac{ad - aa}{a - b + c}$ : & en reduisant cette fraction en proportion, on aura cette analogie, $a - b + c, a :: d - a, x$, & en divisant on aura celle-cy, $b - x, a :: x + a - d, x$, ou FM — BM, BF :: BF — DF, AD, d'où l'on tire cette

### Autre construction.

Ayant tiré du point F pris à volonté sur la ligne BC, les droites FA, FM, perpendiculaires aux deux BC, BA, cherchez aux trois lignes FM — BM, BF, BF — DF une quatriéme proportionelle AD, pour avoir le point D, par lequel & par l'angle donné B, vous tirerez la ligne locale BDL, qui sera la même qu'auparavant, de sorte que la somme AE + DF sera égale à la somme BF + DE.

### Demonstration

Puisque par la construction nous avons cette analogie, FM — BM, BF :: BF — DF, AD, si à la place des deux premiers termes FM — BM, BF, on met les deux AE — DE, AD, qui sont en même raison, à cause des triangles semblables ADE, BFM, on aura cette autre analogie, AE — DE, AD :: BF — DF, AD, & par consequent cette égalité AE — DE = BF — DF, ou AE + DF = BF. + DE Ce qu'il faloit démontrer.

Sans l'Analyse precedente, on peut trouver la même construction par l'Analyse des Anciens en supposant le Probleme déja resolu, & en raisonnant de la sorte.

Puisque la somme AE + DF est égale à la somme BF + DE, la difference AE — DE sera égale à la difference BF — DF, & l'on pourra faire cette analogie, AE — DE, AD :: BF — DF, AD, & si au lieu des deux premiers termes AE — DE, AD, on met les deux FM — BM, BF, qui sont en même raison, à cause des triangles semblables ADE, BFM, on aura cette autre analogie, FM — BM, BF :: BF — DF, AD, qui fait connoître que pour trouver le point D, on doit chercher aux trois lignes FM — BM, BF, BF — DF, une quatriéme proportionnelle AD comme il a été fait.

Quand on fait une demonstration sur une autre figure de Geometrie on suppose que cette figure est autre qu'elle ne paroît sur le papier ; sçavoir telle que l'esprit la conçoit, & cela se nomme *Hypothese*.

L'*Hypothese* est donc une supposition de ce qui n'est pas pour ce qui peut être. D'où il suit qu'il n'est pas necessaire que l'Hypothese soit viritable, mais il suffit qu'elle soit possible : c'est pourquoy on peut faire plusieurs differentes Hypotheses sur un même sujet. Ainsi une même ligne peut être supposée tantôt droite & tantôt courbe, quelquefois la circonference d'un cercle, & quelquefois la circonference d'une Ellipse, &c. parce qu'elle peut être telle.

L'Hypothese est presque la même chose que le *Systeme*, qui est aussi une supposition ; la difference qu'il y a, est que cette supposition est plus étenduë, &

& qu'elle ne se fait dans les Mathematiques proprement qu'à l'égard de l'Univers, touchant la disposition des Cieux, & le mouvement des Astres. Il y a trois Systemes fameux du monde, le Systeme de *Ptolomée*, le Systeme de *Tycho*, & le Systeme de *Copernic*, dont nous parlerons dans la *Theorie des Planetes*.

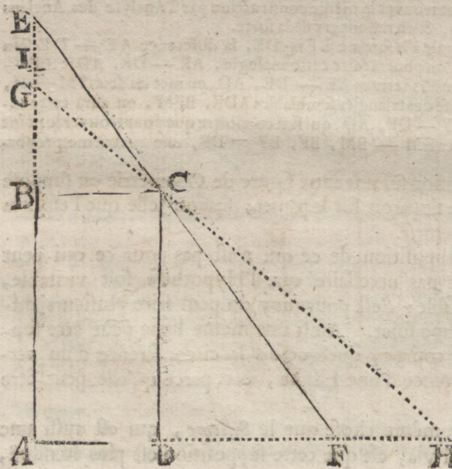
Il ne reste plus icy qu'à parler de ce qu'on apelle communément *Plus Grands & Plus Petits*, qui est la maniere de resoudre un Probleme, qui donne la plus grande ou la plus petite quantité de toutes celles que l'on peut avoir par son moyen. Cela se comprendra mieux par les deux exemples suivans.

## PROBLEME I.

*Tirer par l'angle droit C du Rectangle donné ABCD, la droite EF, terminée en E & en F, par les deux côtez prolongez AB, AD, en sorte que la somme des quarrez CE, CF, soit la plus petite de toutes.*

POur resoudre cette Question, determinons la somme des quarrez CE, CF, en la supposant égale au quarré d'une ligne donnée, comme AI.

Si l'on suppose BC $\propto a$, CD $\propto b$, AG $\propto c$, & BE $\propto x$, on aura DF $\propto \frac{ab}{x}$, CE$q \propto xx + aa$, & CF$q \propto \frac{aabb}{xx} + bb$, & par consequent cette Equation, $xx + aa + \frac{aabb}{xx} + bb \propto cc$, ou $x^4 + aaxx + bbxx - ccxx - aabb \propto 0$, dans laquelle on trouvera $xx \propto \frac{1}{2}cc - \frac{1}{2}aa - \frac{1}{2}bb + \frac{1}{2}\sqrt{c^4 - 2aacc - 2bbcc - 2aabb + a^4 + b^4}$: d'où il faut faire évanoüir la symmetrie, parce qu'elle est quarrée, afin que la quantité $c$ devienne la plus petite de toutes, par cette Equation, $c^4 - 2aacc - 2bbcc - 2aabb + a^4 + b^4 \propto 0$, dans laquelle on trouvera $c \propto a + b$, & alors on trouvera $x \propto \sqrt{ab}$. Ce qui fait connoître que la ligne BE est moyenne proportionnelle entre les deux AB, BC.




### CONSTRUCTION.

Si donc on prend sur la ligne AB prolongée, la ligne BE moyenne proportionnelle entre les deux AB, BC, & que l'on tire du point E, au point donné C, la droite ECF, la somme des quarrez CE, CF, sera la plus petite de toutes, comme par exemple plus petite que la somme des quarrez CG, CH, en tirant par le point donné C, une autre ligne quelconque GH.

### DEMONSTRATION.

Dans les triangles semblables EBC, CBF on a cette analogie BE$q$, ou BCD, BC$q$ :: DC$q$, DF$q$, & à cause de la hauteur BC, qui est commune

mune aux deux premiers termes, on a celle-cy, CD, BC :: CD$q$, DF$q$, & si l'on donne aux deux premiers termes la hauteur commune CD, on aura celle-cy, CD$q$, BCD :: CD$q$, DF$q$, & par consequent DF$q \propto$ BCD, & parce que l'on aussi BE$q \propto$ BCD, par la construction, on connoît, que les deux lignes BE, DF, sont égales.

Dans les triangles semblables GBC, CDH, on a cette analogie, BG, BC :: CD, DH, & par consequent cette égalité BCD $\propto$ BGDH, & comme nous avons 2 BGDH, moindre que BG$q$ + DH$q$, par 4. 2. Nous aurons 2 BCD, ou BE$q$ + DF$q$ moindre que BG$q$ + DH$q$, & ajoûtant BC$q$ + CD$q$, nous aurons CE$q$ + CF$q$ moindre que CG$q$ + CH$q$. Ce qu'il faloit démontrer.

## PROBLEME II.

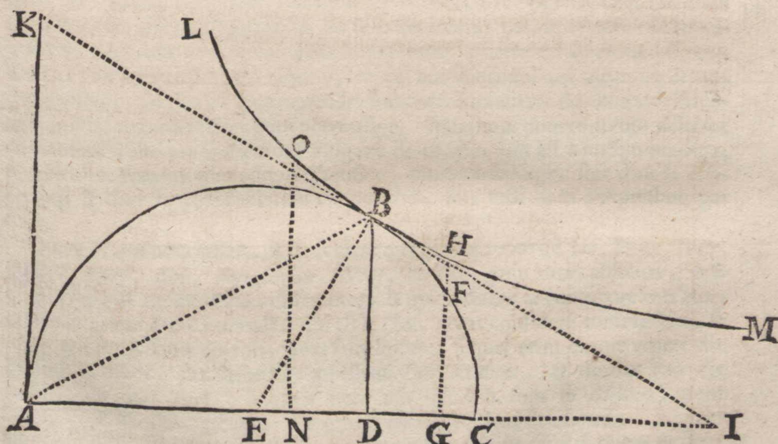
*Tirer au dedans du demi-cercle donné ABC, la droite BD perpendiculaire au diametre AC, en sorte que le Rectangle ADB soit le plus grand de tous.*

Determinons comme auparavant le Probleme, en supposant que le Rectangle ADB soit égal au quarré de la ligne donnée AN.

Si l'on suppose le demi-diametre AE, ou EC, ou EB $\propto a$, AN $\propto b$, ED $\propto x$, & BD $\propto y$ on aura AD $\propto a + x$, & dans le triangle rectangle EDB, on trouvera ce lieu au cercle donné $xx + yy \propto aa$: & parce que le Rectangle ADB, doit être égal au quarré AN, on aura ce lieu à l'Hyperbole entre ses asymptotes, $ay + xy \propto bb$.

Pour joindre ensemble ces deux lieux, tirez du point A, la ligne indéfinie AK perpendiculaire au diametre AC, & du point N la droite NO perpendiculaire & égale à la ligne AN, & décrivez du centre A par le point O au dedans des Asymptotes AC, AK, l'Hyperbole LOM, qui rencontre icy le cercle donné au point B. duquel on tirera la droite BD perpendiculaire au diametre AC; & le Rectangle ADB sera égal au quarré AN, puisqu'il est égal au Rectangle ANO, par la proprieté des Asymptotes.

Il est évident que lorsque le Rectangle ADB sera le plus grand de tous, auquel cas la ligne AN sera, aussi la plus grande de toutes, l'Hyperbole touchera seulement le cercle en un point, comme B, que nous trouverons en cette sorte.




Ayant tiré par le point d'attouchement B, la droite KI perpendiculaire au rayon EB, elle touchera le cercle & l'Hyperbole au même point B, & les deux lignes AD, DI, seront égales, par la proprieté des Asymptotes; & à cause de AD $\propto a + x$, on aura aussi

aussi DI $\propto a + x$, & dans le triangle rectangle EBI, on trouvera $yy \propto ax + xx$ : & parce que dans le triangle rectangle EDB, on trouve $yy \propto aa - xx$, on aura cette Equation, $ax + xx \propto aa - xx$, dans laquelle on trouvera $x \propto \frac{1}{2} a$, ce qui fait connoître que la ligne ED est égale à la moitié du rayon EC, & que par consequent l'arc BC est de 60 degrez.

### Construction.

Si donc du point D milieu du rayon EC, on tire la droite DB perpendiculaire au même rayon EC, le rectangle ADB sera le plus grand de tous, comme par exemple plus grand que le Rectangle AGF, en tirant une droite quelconque GH perpendiculaire au diametre
10 AC.

### Demonstration.

Pour la demonstration, prolongez le diametre AC en I, en sorte que les lignes AD, DI, soient égales, & joignez la droite BI, qui touchera le cercle donné ABC au point B, comme il sera aisé de connoître en tirant la droite AB. Décrivez encore par le point B, entre les Asymptotes AI, AK, l'Hyperbole LBM, laquelle touchera la ligne BI, au point B, à cause des deux lignes égales AD, DI; d'où il suit qu'elle touchera aussi le cercle donné ABC au même point B.

Cette preparation étant faite, on considerera que puisque le Rectangle ADB est égal au Rectangle AGH, par la nature des Asymptotes, & que le Rectangle AGH est plus grand que le Rectangle AGF, le Rectangle ADB sera aussi plus grand que le même Rectangle AGF. Ce qu'il faloit démontrer.

# ARITHMETIQUE.

L'ARITHMETIQUE est la Science de la *quantité discrete*, ou des nombres. Elle a deux parties, l'*Arithmetique commune*, & l'*Algebre*, dont nous donnerons les définitions dans la suite.

Le NOMBRE est l'assemblage de plusieurs choses de même genre. Le nombre est assez souvent de choses separées de lieu, & leur assemblage ne se fait que dans nôtre esprit : tellement que

NOMBRER, ou *conter* n'est autre chose qu'enveloper plusieurs unitez dans une seule idée.

L'*Unité* est un nombre entier, par lequel nous disons qu'une chose est une sans la diviser, en la separant de toute autre chose. Ainsi nous nommons la pierre *Une*, que nous prenons toute entiere sans y considerer les parties, & que nous separons par pensée de tout ce qui n'est pas pierre.

Le *Nombre entier* est celuy qui signifie une ou plusieurs choses de même genre sans sous-division d'aucune : comme 25 pains, sans aucune division d'un autre.

*Deux* est l'assemblage d'un & d'un.

*Trois* est l'assemblage de deux & d'un.

*Quatre* est l'assemblage de trois & d'un, &c.

Comme les Multitudes peuvent changer en une infinité de manieres par l'addition continuelle de l'unité à la multitude precedente, il se pourroit faire que nous en eussions des idées indépendantes les unes des autres : même les noms & les caracteres, dont nous nous servons pour les exprimer, pourroient être tous differens, sans que l'un empruntât rien de l'autre, ce qui eût demandé une memoire & une imagination prodigieuse, pour aprendre sans confusion autant de choses differentes que nous en avons besoin pour nôtre usage. Mais nous nous trouvons délivrez de cette difficulté par la methode vulgaire de conter, qui est à present en usage, & dont on ne sçauroit assez admirer l'artifice, qui nous soulage, soit dans la conception & dans la prononciation de bouche, soit aussi dans l'expression par écrit.

Quant à la prononciation, il est évident que nous n'avons qu'*Un*, *Deux*, *Trois*, *Quatre*, *Cinq*, *Six*, *Sept*, *Huit*, *Neuf*, & *Dix*, pour mots absoluts, ausquels il répond autant d'idées differentes, & qui ne disent aucun raport entr'eux ; car le plus grand de tous ceux-là, qui est le *Dix*, étant consideré comme Un, se repete en suite jusqu'à dix fois, pour faire le *Cent*, lequel étant encore repeté dix fois fait le *Mille*, dix desquels s'appellent *Dix Milliers*, & de dix fois dix mille se fait *Cent Mille*, lesquels étant pris dix fois font le *Million*, dont les dix font les *Dix Millions*. Ce qui est encore évident des nombres moyens entre ceux-là, car *cinquante-deux*, par exemple, signifie cinq dixaines & deux de plus.

Il paroît encore que nous n'avons pas plus de caracteres absolument divers.

1 signifie *Un.*
2 signifie *Deux.*
3 signifie *Trois.*
4 signifie *Quatre.*
5 signifie *Cinq.*
6 signifie *Six.*
7 signifie *Sept.*
8 signifie *Huit.*
9 signifie *Neuf.*

Car pour exprimer *Dix*, nous nous servons de 1 avec le 0, ou *Zero*, ou *Nul*, en cette sorte 10, de sorte qu'un seul 0 est la marque de *Dizaine*. D'où il suit que 30 signifie *Trente*, parce que ce sont trois dizaines, &c.

Pour les nombres qui ne sont pas composez d'un nombre précis de dizaines, comme *Trente-deux*, on les marque par ces caracteres 32, sçavoir par le 3, qui signifie trois dizaines, & par le 2, qui signifie deux unitez, que l'on met à la place du 0, lors qu'outre les dizaines il y a quelques unitez.

Chacun de ces mêmes neuf differens caracteres, ou *chifres*, mis devant deux 0, signifie autant de centaines qu'il valoit d'unitez dans sa premiere signification, & même devant deux autres chifres mis à la place des 0, pour signifier quelques dizaines & quelques unitez, &c. Tellement que quand vous trouverez autant de chifres ou caracteres qu'il vous plaira, pour en sçavoir la valeur, vous n'avez qu'à apliquer par pensée à chacun deux de suite en commençant de droit à gauche les mots suivans avec leurs significations.

| | | |
|---|---|---|
| *Unitez* | *Mille* | *Million.* |
| *Dizaines* | *Dizaine de Mille* | *Dizaine de Million.* |
| *Centaines* | *Centaine de Mille* | *Centaine de Million.* |

Ce qui étant par exemple pratiqué à l'égard du nombre suivant 957327621, vous prononcerez qu'il vaut *neuf cens cinquante-sept millions trois cens vingt-sept mille six cens vingt-un :* parce que 9 mis devant huit lettres signifie *neuf cens Millions*, le 5 mis devant sept autres lettres signifie *cinquante millions*,

| | | |
|---|---|---|
| *un* | 1. | *Unité* |
| *vingt* | 2 | *Dizaine* |
| *Six cens* | 6 | *Centaine* |
| *sept mille* | 7. | *Mille* |
| *vingt* | 2 | *Dizaine de mille* |
| *Trois cens* | 3 | *Centaine de mille* |
| *sept millions.* | 7. | *Million* |
| *cinquante* | 5 | *Dizaine de million* |
| *neuf cens* | 9 | *Centaine de million* |

le 7 mis devant les six autres signifie *sept millions*; le 3 mis devant le cinq autres

autres signifie *trois cens mille*, le 2 mis devant les quatre autres signifie *vingt mille*, le 7 mis devant les trois autres signifie *sept mille*, le 6 mis devant les deux autres signifie *six cens*, le 2 mis devant une seule lettre signifie *vingt*, & le 1 sans aucune lettre suivante signifie simplement *une unité*.

Ainsi vous voyez qu'il ne vous faut pas hazarder de dire la signification d'un nombre exprimé par plusieurs caracteres, que vous ne soyez premierement attentif au dernier. Ce n'est pas neanmoins que quand on vous cacheroit deux ou plusieurs chifres d'un nombre, dont on ne vous montreroit que quelques autres, par ce qui a été dit jusques à present, vous ne pûssiez assurément dire que l'unité prise dans un tel ordre qu'on voudra, vaut dix unitez de l'ordre suivant. Ainsi dans le nombre precedent 957327621, vous pourrez dire que l'unité prise dans 6, vaut dix de celles que l'on considereroit dans 2.

Ajoûter ou *additionner plusieurs nombres ensemble*, c'est en trouver un, que l'on apelle *Somme*, lequel égale tous les autres. Ainsi on connoît que la *somme* de ces trois nombres 3, 5, 9, est 17.

Oter ou *soustraire un nombre d'un plus grand*, est trouver un nombre qu'on nomme *Difference*, par lequel le plus grand surpasse le plus petit. Ainsi on connoît que la *difference* de ces nombres 3, 5, est 2.

*Oter plusieurs nombres d'un autre*, est trouver l'excez de ce nombre sur la somme de tous les autres. Ainsi on connoît que l'excez de ce nombre 25 sur ces trois 5, 6, 8, est 6.

Multiplier *un nombre par un autre*, est en trouver un troisiéme, qu'on apelle *Produit*, qui contienne autant de fois le multiplié, qu'on apelle *Multiplicande*, que le multipliant qu'on nomme *Multiplicateur*, comprend d'unitez. Ainsi multiplier 12 par 3, c'est prendre 12 trois fois, & l'on a 36 pour le *produit*. Plus le multipliant contient d'unitez, plus de fois le produit doit contenir le multiplié: & moins le multipliant contient d'unitez, moins aussi le produit contiendra le multiplié. D'où il suit que si le multiplant est une fraction, ou partie de l'unité, le produit sera moindre que le multiplié. Ainsi en multipliant 12 par $\frac{3}{4}$, le produit est 9, qui est bien moindre que le multiplié 12.

*Multiplier plusieurs nombres ensemble* est en multiplier premierement deux ensemble, & multiplier en suite le produit par l'un des autres, & le second produit par l'un des autres, s'il y en a davantage, & ainsi en suite jusqu'à ce que le dernier ait multiplié. Ainsi on connoitra que le produit de ces quatre nombres 2, 3, 5, 7, est 210.

Quand on multiplie un nombre par luy-même, le produit se nomme *Nombre quarré*, ou *Quarré* du premier nombre, lequel est apellé *Racine quarrée* du produit.

Quand on multiplie le *Quarré* par le premier nombre, c'est-à-dire par sa *Racine quarrée*, le produit se nomme *Nombre cubique*, ou *Cube* du premier nombre, lequel est apellé *Racine cubique* du produit.

Quand on multiplie le *Cube* par le premier nombre, c'est-à-dire par sa Racine cubique, le produit se nomme *Nombre quarré-quarré*, ou *Quarré-quarré* du premier nombre, lequel on apelle *Racine quarrée-quarrée* du produit.

Quand

Quand on multiplie le *Quarré-quarré* par le premier nombre, c'est-à-dire par sa *Racine quarré-quarrée*, le produit se nomme *Nombre sursolide*, ou *Sursolide* du premier nombre, lequel est apellé *Racine sursolide* du produit, & ainsi en suite.

Chacun de ces produits differens, que l'on peut avoir en multipliant continuellement par le premier nombre, qui en est la Racine commune, se nomme *Puissance*, laquelle on apelle *Puissance du second degré*, quand elle est un *Nombre quarré* : *Puissance du troisiéme degré*, quand elle est un *Nombre cubique*, & ainsi en suite. D'où il suit qu'à l'égard de ces Puissances leur Racine commune peut passer pour une *Puissance du premier degré*, laquelle se nomme *Racine du second degré*, quand elle est une *Racine quarrée* : *Racine du troisiéme degré*, quand elle est une *Racine cubique*, & ainsi de suite. Pour le nombre qui exprime le degré de la Puissance, il se nomme *Exposant* de cette Puissance. Ainsi on connoît que l'Exposant d'un nombre quarré est 2, que l'Exposant d'un nombre cubique est 3, &c.

Quand on multiplie deux nombres ensemble, le produit se nomme *Nombre plan* : tel est ce nombre 12, à l'égard des deux 3, 4, qui le produisent, & qui en sont apellez les *côtez*.

Il est évident que quand ces deux nombres ou côtez seront égaux, ils produiront un *Nombre quarré*.

Quand on multiplie trois nombres ensemble, le produit se nomme *Nombre solide*. Tel est ce nombre 24, à l'égard des trois nombres 2, 3, 4, qui le produisent, & qui en sont apellez les côtez. Il est évident que quand ces trois nombres ou côtez seront égaux, ils produiront un *nombre cubique*.

Quand on multiplie quatre nombres ensemble, le produit s'apelle *Nombre Plan-plan*. Tel est ce nombre 180, à l'égard des quatre nombres 2, 3, 5, 6, qui le produisent. Il est évident que quand ces quatre nombres ou côtez seront égaux, ils produiront un *Nombre Quarré-quarré*.

Quand on multiplie cinq nombres ensemble, le produit s'apelle *Nombre Plan solide*. Tel est ce nombre 1260, à l'égard des cinq nombres 2, 3, 5, 6, 7, qui le produisent. Il est évident que quand ces cinq nombres ou côtez seront égaux, ils produiront un *Nombre sursolide*, &c.

DIVISER *un nombre par un autre*, est trouver un nombre apellé *Quotient*, qui contienne autant d'unitez que le nombre à diviser, qu'on nomme *Dividende*, contient le nombre qui divise, lequel on apelle *Diviseur*. Il est évident que si le Dividende & le Diviseur sont composez chacun à part de plusieurs unitez, le Quotient sera moindre que le Dividende. Ainsi en divisant 12 par 3, le Quotient est 4, qui est bien moindre que le Dividende 12. Mais si le Diviseur étoit une fraction, parce que le Dividende le contiendroit plus de fois que l'unité même, il est évident que le Quotient seroit plus grand que le Dividende. Ainsi en divisant 12 par cette fraction $\frac{3}{4}$, le Quotient est 16, qui est bien plus grand que le Dividende 12.

Quand le Diviseur est plus grand que le Dividende, on écrit le Dividende au dessous du Diviseur avec une ligne entre-deux, pour en faire une fraction, qui sera le Quotient. Ainsi en divisant 2 par 3, on a $\frac{2}{3}$ pour Quotient. Nous explique-

expliquerons dans la ſuite plus particulierement ce que c'eſt que *Fraction.*

*Diviſer un nombre par pluſieurs autres*, eſt diviſer ce nombre par le produit de tous les autres. Comme diviſer ce nombre 360 par ces trois 2, 3, 5, c'eſt diviſer 360 par 30, & le Quotient eſt 12.

*Tirer la Racine Quarrée d'un nombre*, eſt en trouver un autre, lequel étant multiplié par luy-même produiſe le nombre propoſé, ou c'eſt en trouver un autre, dont le quarré ſoit égal au nombre propoſé : comme tirer la racine quarrée de ce nombre 25, c'eſt trouver 5, dont le quarré eſt 25.

*Tirer la Racine cubique d'un nombre*, eſt en trouver un autre, lequel étant multiplié par ſon quarré produiſe le nombre propoſé, ou c'eſt en trouver un autre, dont le cube ſoit égal au nombre propoſé. Comme tirer la Racine cubique de ce nombre 125, c'eſt trouver 5, dont le cube eſt 125.

*Tirer la Racine Quarré-quarrée d'un nombre*, eſt en trouver un autre, lequel étant multiplié par ſon cube produiſe le nombre propoſé, ou c'eſt en trouver un autre, dont le Quarré-quarré ſoit égal au nombre propoſé. Comme tirer la Racine Quarré-quarrée de ce nombre 625, c'eſt trouver 5, dont le Quarré-quarré eſt 625.

*Tirer la Racine ſurſolide d'un nombre* eſt en trouver un autre, lequel étant multiplié par ſon Quarré-quarré produiſe le nombre propoſé, ou c'eſt en trouver un autre, dont le Surſolide ſoit égal au nombre propoſé. Comme tirer la Racine ſurſolide de ce nombre 3125, c'eſt trouver 5, dont le ſurſolide eſt 3125 : & ainſi en ſuite.

Tout nombre propoſé n'a pas une Racine telle qu'on la demande, & alors cette Racine eſt apellée *Nombre irrationnel.* Telle eſt la racine quarrée de 10, la Racine cubique de 9, & cela ſe nomme *Aſymmetrie.*

Le *Nombre irrationnel* eſt donc celuy qui ne ſe peut pas exprimer : comme la Racine quarrée de 18, qui eſt plus grande que 4, & moindre que 5, & elle ne peut point s'exprimer par quelque nombre moyen entre ces deux, ſi ce n'eſt par aproximation, ſçavoir $4\frac{1}{5}$, ou mieux $4\frac{6}{25}$, ou mieux encore $4\frac{121}{500}$, &c.

Une telle Racine eſt auſſi apellée *Nombre ſourd*, & *Nombre incommenſurable*, que l'on repreſente ainſi ; √18, lorſqu'on veut exprimer la Racine quarrée de 18, ou ainſi, √C12, lorſqu'on veut repreſenter la Racine cubique de 18, & ainſi en ſuite : & alors le nombre 18 eſt conſideré comme une Puiſſance à l'égard de ſa Racine.

Le *Nombre rationnel*, ou le *Nombre commenſurable*, eſt celuy qui ſe peut exprimer. Comme 2, 3, 5, $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{6}$, &c.

Le *Multiple d'un nombre* eſt un nombre plus grand, qui contient le plus petit un certain nombre de fois préciſément ſans aucun reſte. Ainſi on connoît que 12 eſt multiple de 3, parce qu'il le contient quatre fois éxactement.

Le *Soumultiple d'un nombre* eſt un nombre plus petit, qui ſe trouve compris un certain nombre de fois éxactement dans le plus grand. Ainſi on connoît que 3 eſt ſoumultiple de 12, parce qu'il ſe trouve dans 12 quatre fois préciſément.

Les *Equimultiples* ſont des nombres qui contiennent également, c'eſt-à-dire autant de fois les uns que les autres leurs ſoumultiples. Ainſi on connoît que les deux nombres 12, 6, ſont équimultiples de leurs ſoumultiples 4, 2, parce que chacun contient ſon ſoumultiple trois fois.

La MESURE *d'un nombre* est un nombre plus petit, qui le divise éxactement, c'est-à-dire sans aucun reste. Ou bien c'est un nombre soumultiple. Ainsi on connoît que 3 est la mesure de 12, ou mesure 12, parce que 3 divise éxactement 12, le Quotient étant 4 sans qu'il reste rien.

La *Commune mesure* de deux ou de plusieurs nombres, est un nombre plus petit autre que l'unité qui les divise ou mesure tous éxactement. Ainsi 4 est la commune mesure de ces trois nombres 12, 20, 28, parce qu'il les mesure éxactement par ces trois 3, 5, 7.

La PARTIE *d'un nombre* est un nombre quelconque plus petit. Ainsi on connoît que 3, 4, 5, &c. sont des parties de 7. Une partie peut être *Aliquote*, & *Aliquante*.

La *Partie aliquote d'un nombre* est un nombre plus petit, qui est compris dans le plus grand un certain nombre de fois éxactement, c'est-à-dire qui mesure le plus grand, duquel il est dit partie aliquote. Ainsi on connoît que 3 est une partie aliquote de 12, parce que 3 mesure 12 par 4, ou se trouve compris dans 12 quatre fois éxactement. Il est évident que l'unité est une partie aliquote de tout nombre, parce que tout nombre est divisible par 1.

La *Partie aliquante d'un nombre* est un nombre plus petit, lequel est contenu dans le plus grand un certain nombre de fois avec un reste, c'est-à-dire qui ne mesure pas le plus grand, duquel il est dit partie aliquante. Ainsi on connoît que 2 est une partie aliquante de 7, parce que 2 ne mesure pas 7, puisqu'il reste 1 en divisant 7 par 2.

Les *Semblables parties aliquotes* sont celles qui sont également contenuës dans leurs multiples. Ainsi on connoît que ces deux nombres 3, 5, sont des semblables parties aliquotes de ces deux 18, 30, parce que 3 est contenu six fois dans son multiple 18, & que pareillement 5 est contenu six fois dans son multiple 30. Il est évident que ces deux nombres 18, 30, sont équimultiples des deux 3, 5.

Les *Semblables parties aliquantes* sont des nombres, qui contiennent également de semblables parties aliquotes de leurs *Touts*. Ainsi on connoît que ces deux nombres 9, 18, sont de semblables parties aliquantes de ces deux 12, 24, parce que 9 contient trois fois le quart de 12, qui est 3, & que pareillement 18 comprend trois fois le quart de 24, qui est 6.

Le TOUT est un nombre quelconque par raport à ses parties aliquotes ou aliquantes. Ainsi 12 est un *Tout* à l'égard de ses parties aliquotes 2, 3, &c. ou de ses parties aliquantes 5, 7, &c.

Quand on dit que *le Tout est égal à toutes ses parties ensemble*, cela ne se doit pas entendre de toutes ses parties aliquotes, ni de toutes ses parties aliquantes, mais des unes & des autres mélées ensemble. Il peut neanmoins arriver qu'un *Tout* soit égal à toutes ses parties aliquotes prises ensemble, & alors on le nomme *Nombre parfait*. Comme 6, qui est égal à la somme de toutes ses parties aliquotes 1, 2, 3. Tel est aussi ce nombre 28, qui est égal à la somme de ses parties aliquotes 1, 2, 4, 7, 14. Tel est encore le nombre suivant 496, qui est égal à la somme de ses parties aliquotes, 1, 2, 4, 8, 16, 31, 62, 124, 248.

Les *Nombres amiables* sont deux nombres entiers, dont chacun est égal à toutes les parties aliquotes de l'autre prises ensemble. Tels sont ces deux nombres

nombres 284, 220, dont le premier 284 eſt égal à la ſomme des parties aliquotes 1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55, 110 du ſecond 220 : & reciproquement le ſecond 220 eſt égal à la ſomme des parties aliquotes 1, 2, 4, 71, 142 du premier 284. Tels ſont auſſi les deux nombres ſuivans 18416, 17296, dont le premier 18416 eſt égal à la ſomme des parties aliquotes 1, 2, 4, 8, 16, 23, 46, 47, 92, 94, 184, 188, 368, 376, 752, 1081, 2162, 4324, 8648, du ſecond 17296, & reciproquement le ſecond 17296 eſt égal à la ſomme des parties aliquotes 1, 2, 4, 8, 16, 1151, 2302, 4604, 9208, du premier 18416.

Le *Nombre abondant* eſt celuy qui eſt moindre que toutes ſes parties aliquotes priſes enſemble : comme 24, qui eſt moindre que la ſomme 36 de toutes ſes parties aliquotes, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12.

Le *Nombre Défaillant* eſt celuy qui eſt plus grand que toutes ſes parties aliquotes priſes enſemble : comme 15, qui eſt plus grand que la ſomme 9 de ſes porties aliquotes 1, 3, 5, Il eſt évident que tout nombre premier eſt Défaillant.

Le *Nombre Premier* eſt celuy qui n'eſt meſuré par aucun nombre que par l'unité : comme 2, 3, 5, 7, 11, 17, 19, &c. On le nomme auſſi *Nombre lineaire*, & encore *Nombre incompoſé*, pour le differencier du *Nombre compoſé*.

Le *Nombre compoſé* eſt celuy qui eſt meſuré par quelqu'autre nombre que par l'unité : comme 10, qui eſt meſuré par 2 & par 5. Il eſt évident qu'un nombre compoſé peut être un nombre quarré, un nombre cubique, &c. & auſſi un nombre Plan, un nombre Solide, &c. & c'eſt pour cela qu'il eſt auſſi apellé *Nombre Geometrique*.

Les *Nombres premiers entr'eux* ſont ceux qui n'ont point d'autre commune meſure que l'unité : comme 8, 15 : car 8 ſe peut bien diviſer par 2 & par 4, mais non pas 15 : & 15 eſt bien meſuré par 3 & par 5, mais non pas 8. On connoîtra de la même façon que ces trois nombres 8, 10, 15, ſont premiers entr'eux, parce qu'il n'y a point de nombre commun, qui les meſure tous trois.

Les *Nombres compoſez entr'eux* ſont ceux, qui ont une Commune meſure autre que l'unité : comme 4, 10, dont la commune meſure eſt 2 : & auſſi 2, 6, 8, dont la commune meſure eſt auſſi 2.

Le *Nombre Arithmetique* eſt un nombre quelconque rationnel conſideré en ſoy indépendamment de tout autre nombre : comme 2, 4, 5, &c.

Le *Nombre pair* eſt celuy qui eſt diviſible par 2 : comme 4, 6, 10, &c. Il eſt évident que le premier nombre pair entre les entiers, eſt 2. Un nombre pair peut-être *Pairement pair*, & *Impairement pair*.

Le *Nombre pairement pair* eſt celuy qui eſt diviſible par 4 : comme 8, 12. 16, &c.

Le *Nombre impairement Pair* eſt celuy qu'un nombre impair meſure par un nombre pair : comme 42, que le nombre 7 qui eſt impair meſure par le nombre 6 qui eſt pair.

Le *Nombre Impair* eſt celuy qui ne peut pas être diviſé en deux également : comme 3, 9, 15, &c. Il eſt évident qu'un nombre impair differe de l'unité d'un nombre pair. Un nombre impair peut être *pairement impair*, & *impairement impair*.

Le *Nombre pairement impair* eſt celuy qu'un nombre impair meſure par un nombre pair : comme 10, que le nombre 5 qui eſt impair meſure par le nombre 2 qui eſt pair. Il eſt évident qu'un nombre pairement impair eſt auſſi impairement pair.

Le *Nombre impairement impair* eſt celuy qui eſt meſuré d'un nombre impair par un nombre impair : comme 15, qui eſt meſuré du nombre impair 3, par le nombre impair 5.

Le *Nombre également égal* eſt celuy qui eſt produit en multipliant un nombre par ſon égal, c'eſt-à-dire par luy-même : comme 9, qui eſt produit en multiplant 3 par 3. Il eſt évident qu'un nombre également égal eſt un nombre quarré.

Le *Nombre également égal également* eſt celuy qui eſt produit par la multiplication continuelle de trois nombres égaux : comme 8, qui eſt produit par la multiplication de ces trois égaux, 2, 2, 2. Il eſt évident qu'un nombre également égal également eſt un nombre cubique.

Le *Nombre inégalement inégal* eſt un nombre Plan, qui a les côtez inégaux : comme 18, dont les côtez 3, 6, ſont inégaux. Un tel nombre peut étre *Barlong*, *Parallelogramme*, & *Oblong*.

Le *Nombre Barlong* eſt un nombre Plan, dont les côtez different de l'unité : comme 6, dont les côtez 2, 3, different de l'unité. Il eſt évident qu'un nombre Barlong eſt un nombre pairement impair, ou impairement pair.

*Theon* apelle encore un nombre Barlong, celuy qui ſe fait par l'addition de deux nombres pairs differens de deux unitez : comme 18, qui eſt la ſomme de ces deux nombres pairs, 10, 8, dont la difference eſt 2.

Le *Nombre Parallelogramme* eſt un nombre Plan, dont les cotez different d'un nombre plus grand que l'unité : comme 48, dont les côtez 6, 8, different de 2, ou dont les côtez 2, 24, different de 22, ou dont les côtez 4, 12, different de 8.

Le *Nombre Oblong* eſt un nombre Plan, qui a deux côtez quelconques inégaux : comme 24, dont les côtez ſont 3, 8, ou 4, 6, ou 2, 12.

Le *Nombre inégalement inégal inégalement* eſt un nombre ſolide, dont les trois côtez ſont inégaux : comme 30, dont les trois côtez 2, 3, 5, ſont inégaux.

Le *Nombre également égal Défaillant* eſt un nombre Solide, qui a deux côtez égaux, & le troiſiéme côté plus petit qu'aucun des deux égaux : comme 48, qui a ces trois côtez 4, 4, 3, dont les deux premiers ſont égaux entr'eux, & le troiſiéme eſt plus petit qu'aucun de ces deux.

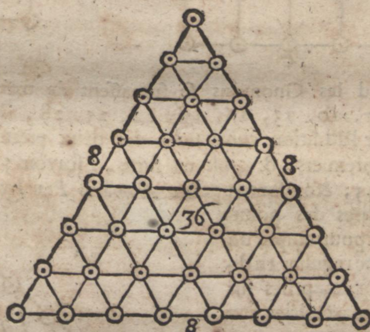
Le *Nombre également égal Abondant* eſt un nombre Solide, qui a deux côtez égaux, & le troiſiéme côté plus grand qu'aucun des deux égaux : comme 30, qui à ces trois côtez 3, 3, 5, dont les deux premiers ſont égaux entr'eux, & le troiſieme eſt plus grand qu'aucun de ces deux.

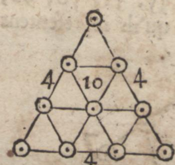
Le *Nombre circulaire*, ou *Spherique* eſt celuy dont les Puiſſances finiſſent par un même nombre. Tel eſt ce nombre 5, dont le Quarré 25, le cube 625, & toutes les autres Puiſſances finiſſent par le même nombre 5. Tel eſt auſſi ce nombre 6, dont le Quarré 36, le Cube 216, & toutes les autres Puiſſances finiſſent par le nombre 6.

Le *Nombre Polygone*, ou *Figuré* eſt une multitude de points que l'on range dans le Plan d'un Polygone regulier parallelement aux côtez & aux rayons, ou aux côtez ſeulement du même Polygone. Il peut étre *Simple*, & *Central*.

Le *Nombre Polygone ſimple* eſt la ſomme d'autant de nombres entiers que l'on voudra, apellez *Gnomons*, dont le premier eſt l'unité, & qui croiſſent à l'infini par un excez égal. La ſomme des deux premiers Gnomons eſt le premier nombre Polygone, dont le côté eſt 2. La ſomme des trois premiers Gnomons eſt le ſecond nombre Polygone, dont le côté eſt 3. La ſomme des quatre premiers Gnomons eſt le troiſiéme nombre Polygone, dont le côté eſt 4. Ainſi en ſuite. Ce nombre eſt apellé *Polygone*, parce qu'il repreſente le nombre des points qu'il faut pour remplir un Polygone regulier en égales diſtances priſes ſur des lignes paralleles aux côtez du Polygone. Ce que nous allons dire vous fera mieux comprendre cela.

Quand les Gnomons ſe ſurpaſſent de l'unité, comme les nombres naturels 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, &c. les Polygones qui ſe forment par l'addition continuelle des deux premiers, des trois premiers, des quatre premiers, & ainſi en ſuite, ſçavoir 3, 6, 10, 15, 28, 36, 45, 55, 66, 78, &c. ſont apellez *Nombres Triangulaires ſimples*, parce qu'ils repreſentent les nombres des points qu'il faut pour remplir un Triangle équilateral, en diſtances égales priſes ſur des lignes paralleles aux côtez du Triangle équilateral.



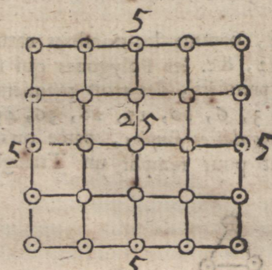



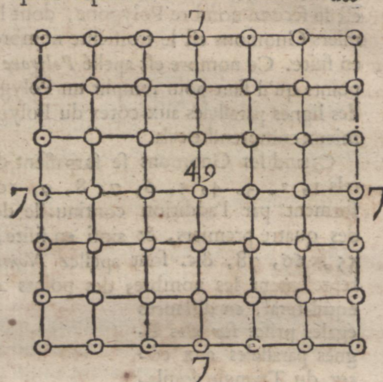

La proprieté de ces nombres Triangulaires eſt que quand ils ſont mis pas ordre, comme les precedens 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, 45, 66, 78, &c la ſomme 9 des deux premiers 3, 6; la ſomme 16 du ſecond & du troiſiéme: la ſomme 25 du troiſiéme & du quatriéme: la ſomme 36 du quatriéme & du cinquiéme & ainſi en ſuite, eſt un nombre quarré.

Mais il a une autre proprieté remarquable, *Si on multiplie un nombre triangulaire par* 8, *& que l'on ajoûte l'unité au produit, la ſomme ſera un nombre quarré.* Ainſi on connoît que ce nombre 78 eſt un nombre triangulaire, parce qu'étant multiplié par 8, & le produit 624 étant augmenté de l'unité, la ſomme 625 eſt un nombre quarré, dont le côté eſt 25. D'où il ſuit que l'unité eſt virtuellement un nombre triangulaire, puiſque cette proprieté luy convient: ce qui fait que dans les nombres triangulaires mis par ordre, on met ordinairement l'unité pour le premier.

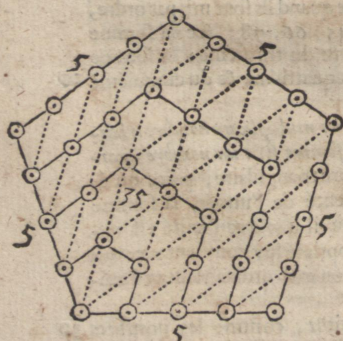
Quand les Gnomons ſe ſurpaſſent de deux unitez, comme les nombres impairs 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, &c. les Polygones qui ſe forment

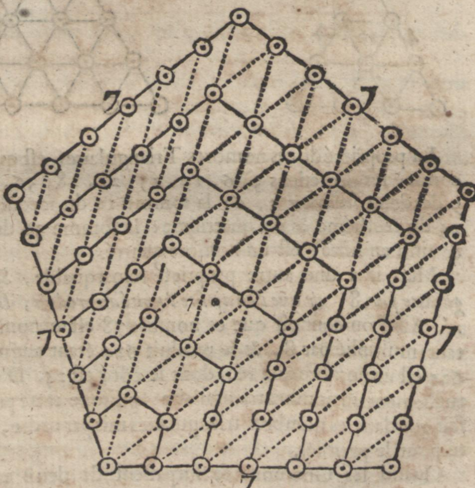
ment par l'addition continuelle des deux premiers, des trois premiers, des quatre premiers, & ainsi en suite, sçavoir 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, &c. sont appellez *Nombres Quarrez simples*, parce qu'ils son efféctivement des nombres quarrez, & qu'ils representent les nombres des points qu'il faut pour remplir un Quarré en distances égales prises sur des lignes paralleles aux côtez du Quarré.




Quand les Gnomons se surpassent de trois unitez, comme les suivans
10 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28, &c. les Polygones qui se forment par l'addition continuelle des deux premiers, des trois premiers, des quatre premiers, & ainsi en suite, sçavoir 5, 12, 22, 35, 51, 70, 92, 117, 145, &c. sont appellez *Nombres Pentagones*, parce qu'ils representent les nombres des points qu'il faut pourremplir un Pentagone regulier en distances égales prises sur des lignes paralleles aux côtez du Pentagone



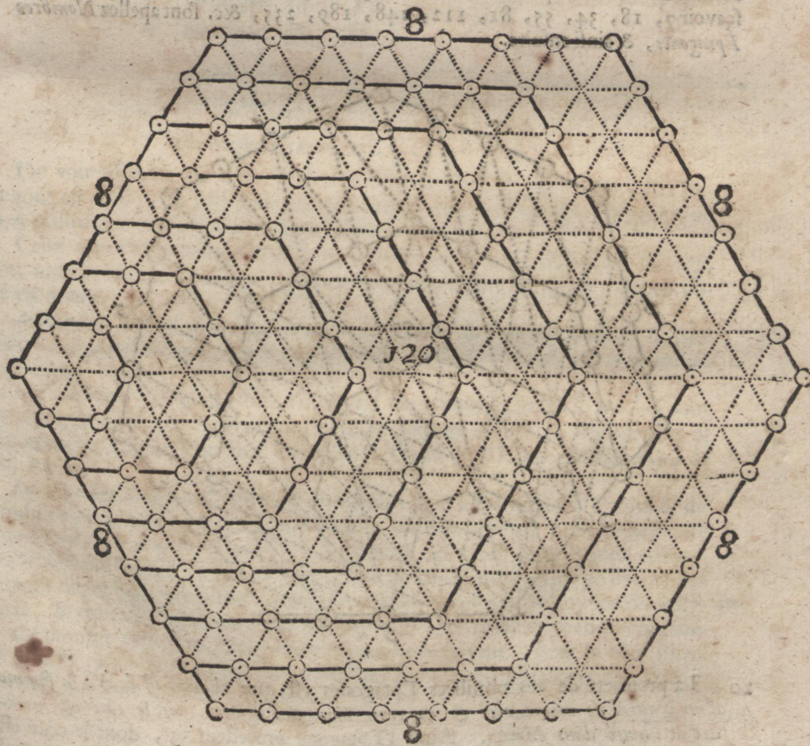




La proprieté de ces nombres Pentagones est que *chacun est égal à la somme*

*me d'un Quarré de même côté & d'un Triangle dont le côté est moindre de l'unité.* Ainsi ce nombre Pentagone 35, dont le côté est 5, est égal au Quarré 15 du même côté 5, & au Triangle 10, dont le côté est 4. Pareillement ce nombre Pentagone 70, dont le côté est 7, est égal au Quarré 49 du même côté 7, & au Triangle 21, dont le côté est 6. Ainsi des autres.

Mais le nombre Pentagone a une autre proprieté remarquable, sçavoir que *si on le multiplie par 24, & qu'au produit on ajoûte l'unité, la somme sera un nombre quarré.* Ainsi en multipliant ce nombre Pentagone 35 par 24, & en ajoûtant 1 au produit 840, on a ce nombre quarré 841, dont le côté est 29. De même en multipliant par 24 ce nombre Pentagone 70, & en ajoûtant l'unité au produit 1680, on a ce nombre quarré 1681, dont le côté est 41. Ainsi 10
des autres.

Quand les Gnomons se surpassent de quatre unitez, comme les suivans 1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, 37, &c. les Polygones qui se forment par l'addition continuelle des deux premiers, des trois premiers, des quatre premiers, & ainsi ensuite, sçavoir 6, 15, 28, 45, 66, 91, 120, 153, 190,



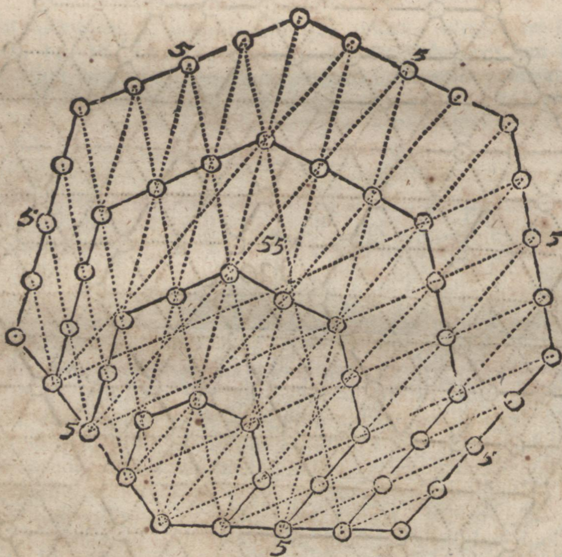

&c.

&c. sont apellez *Nombres Exagones*, parce qu'ils representent le nombre des points qu'il faut pour remplir un Exagone regulier, en distances égales, prises sur des lignes paralleles aux côtez de l'Exagone.

La proprieté de ces nombres Exagones est que *chacun est égal à la somme d'un Quarré de même côté, & de deux Triangles égaux, où le côté est moindre de l'unité dans chacun.* Ainsi l'Exagone precedent 120, dont le côté est 8, est égal au Quarré 64 du même côté 8, & aux deux Triangles égaux 28, 28, où le côté est 7 dans chacun. Outre cela dans les nombres Exagones, tous les nombres parfaits se rencontrent; comme 6, 28, &c.

Mais le nombre Exagone a une autre proprieté remarquable, sçavoir que *si on le multiplie par 8, & qu'au produit on ajoûte l'unité, la somme sera un nombre quarré*, comme dans le Triangle. Ainsi en multipliant par 8, l'Exagone precedent 120, & ajoûtant 1 au produit 960, la somme 961 est un nombre quarré, dont le côté est 31.

Quand les Gnomons se surpassent de cinq unitez, comme les suivans 1, 6, 11, 16, 21, 26, 31, 36, 41, 46, &c. les Polygones qui se forment par l'addition continuelle des deux premiers, des trois premiers, & des quatre premiers, &c. sçavoir 7, 18, 34, 55, 81, 112, 148, 189, 235, &c. sont apellez *Nombres Eptagones*, & ainsi ensuite.




La proprieté de ces nombres Eptagones est que *chacun est égal à la somme d'un Quarré de même côté & de trois Triangles égaux, où le côté est moindre de l'unité dans chacun.* Ainsi l'Eptagone precedent 55, dont le côté est égal

égal au quarré 25 du même côté 5, & aux trois triangles égaux 10, 10, 10, où le côté est 4 dans chacun.

Mais le nombre Eptagone a une proprieté remarquable, sçavoir que *si on le multiplie par 40, & qu'on ajoûte 9 au produit, la somme sera un nombre quarré.* Ainsi en multipliant par 40 l'Eptagone precedent 55, & en ajoûtant 9 au produit 2200, la somme 2209 est un nombre quarré, dont le côté est 47.

Pour trouver promptement un Polygone, le côté étant donné, il n'y a qu'à regarder la Table suivante, qui pourra servir à ceux qui entendent l'Algebre.

*Triangle* $\frac{xx + 1x}{2}$. *Ou* $\frac{xx - 1x}{2}$.

*Pentagone* $\frac{3xx - 1x}{2}$.

*Exagone* $2xx - 1x$.

*Eptagone* $\frac{5xx - 3x}{2}$.

*Octogone* $3xx - 2x$.

*Enneagone* $\frac{7xx - 5x}{2}$.

*Decagone* $4xx - 3x$.

*Endecagone* $\frac{9xx - 7x}{2}$.

*Dodecagone* $5xx - 4x$.

On voit aisément par cette Table, que le côté du Polygone étant 1, le Polygone est aussi 1 : & c'est pour cela que dans l'ordre des nombres Polygones on met ordinairement l'unité pour le premier.

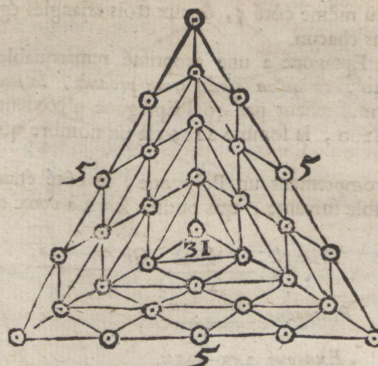
Ceux qui n'entendent pas l'Algebre, pourront se servir du Canon suivant, que nous avons tiré de *Bachet*, pour trouver un nombre Polygone, dont le côté est donné.

*Multipliez le côté donné par le nombre des côtez du Polygone diminué de deux unitez, & ayant ôté quatre unitez du produit, multipliez le reste par la moitié du côté donné.*

Les nombres Polygones sont d'un grand usage pour les partis du Jeu, & pour les combinaisons, & encore dans l'Algebre pour les Puissances des Binomes & Apotomes, comme l'on peut voir dans le Traité du *Triangle Arithmetique* de *M. Pascal.*

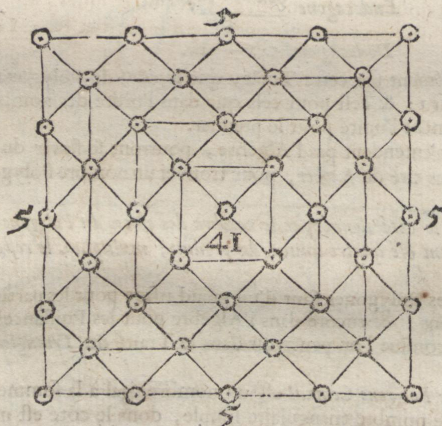
Le *Nombre Polygone Central* est un nombre égal à la somme de l'unité & du produit sous le nombre triangulaire simple, dont le côté est moindre de l'unité que celuy du Polygone central, & le nombre des côtez du Polygone central, lequel est ainsi apellé, parce qu'il represente le nombre des points qu'il faut pour remplir un Polygone regulier en distances égales prises dans les rayons du Polygone, & dans des lignes paralleles aux rayons & aux côtez du même Polygone.

Ce nombre peut être *Triangulaire*, comme le suivant, dont le côté est 5, & dont la valeur 31 se trouve en multipliant par 5 le triangle simple 10, dont le côté est 4, & en ajoûtant 1 au produit 30.




Les nombres Polygones centraux triangulaires par ordre sont tels, 1, 4, 10, 19, 31, 46, 64, 85, &c.

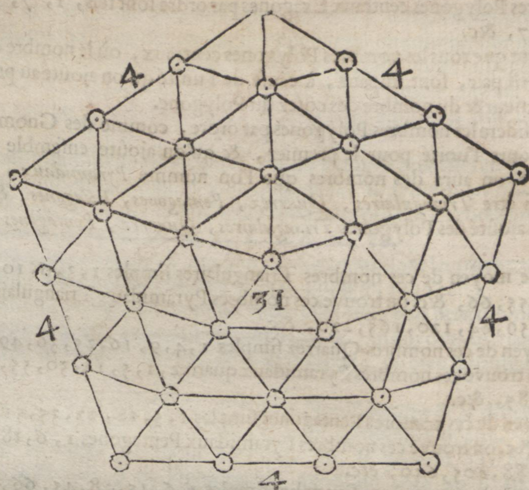
Il peut aussi être *Quarré*, comme le suivant, dont le côté est aussi 5, & dont la valeur 41 se trouve en multipliant par 4 le Triangle simple 10, dont




le côté est 4, & en ajoûtant 1 au produit 40.

Pareillement il peut être *Pentagone*, comme le suivant, dont le côté est 4, & dont la valeur 31 se trouve en multipliant par 5 le Triangle simple 6, dont le côté est 3, & en ajoûtant 1 au produit 30.

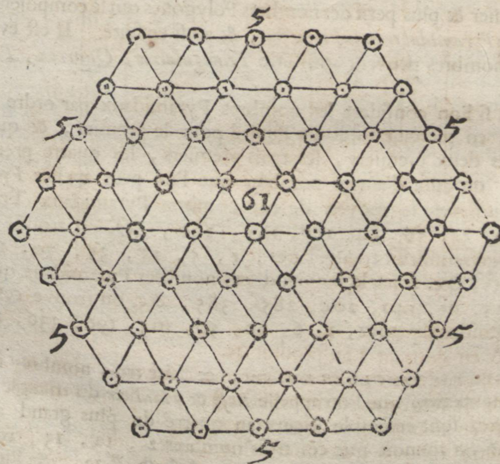
Il peut aussi être *Exagone*, comme celuy d'aprés, dont le côté est 5, & dont la valeur 61 se trouve en multipliant par 6, le Triangle 10, dont le côté




côté est 4, & en ajoûtant 1 au produit 60; & ainsi en suite.

Les nombres Polygones centraux quarrez par ordre sont tels, 1, 5, 13, 25, 41, 61, 85, &c.

Les nombres Polygones centraux Pentagones par ordre sont tels, 1, 6, 16, 31, 51, 76, 106, &c.



Les nombres Polygones centraux Exagones par ordre sont tels, 1, 7, 19, 37, 61, 91, 127, &c.

Il est évident que tous les nombres Polygones centraux, où le nombre des côtez du Polygone est pair, sont impairs, à cause de l'unité qu'on ajoûte au produit du Triangle superieur & du nombre des côtez du Polygone.

Si l'on considere les nombres Polygones par ordre, comme des Gnomons, en mettant toûjours l'unité pour le premier, & qu'on ajoûte ensemble les deux premiers, &c. on aura des nombres que l'on nomme *Pyramidaux*, lesquels peuvent aussi être *Triangulaires*, *Quarrez*, *Pentagones*, *Exagones*, &c. selon que l'on aura ajoûté des Polygones *Triangulaires*, *Quarrez*, *Pentagones*, *Exagones*, &c.

Ainsi par le moyen de ces nombres Triangulaires simples 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, 45, 55, 66, &c. on trouve ces nombres Pyramidaux Triangulaires, 1, 4, 10, 20, 35, 56, 84, 120, 165, 220, &c.

Par le moyen de ces nombres Quarrez simples 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, &c. on trouve ces nombres Pyramidaux quarrez, 1, 5, 14, 30, 55, 91, 140, 204, 285, 385, &c.

Par le moyen de ces nombres Pentagones simples 1, 5, 12, 22, 35, 51, 70, 92, 117, 145, &c. on trouve ces nombres Pyramidaux Pentagones 1, 6, 18, 40, 75, 126, 196, 288, 405, 640, &c.

Par le moyen de ces nombres Exagones simples 1, 6, 15, 28, 45, 66, 91, 120, 153, 190, &c. on trouve ces nombres Pyramidaux Exagones 1, 7, 22, 50, 95, 161, 281, 434, 624, &c. Ainsi des autres.

Lorsque d'un nombre Pyramidal on ôte le premier nombre Polygone, dont il est composé, c'est-à-dire l'unité, le reste s'apelle *Nombre Pyramidal Tronqué*, duquel si l'on ôte le premier & plus petit des nombres Polygones, dont il est composé, le reste se nomme *Nombre Pyramidal tronqué deux fois*, duquel si l'on ôte pareillement le premier & plus petit des nombres Polygones qui le composent, le reste s'apelle *Nombre Pyramidal tronqué trois fois*, & ainsi en suite. Il est évident que de semblables nombres peuvent aussi être *Triangulaires*, *Quarrez*, *Pentagones*, *Exagones*, &c.

Κόλουρος. Δικόλουρος. Τρικόλουρος.

Pareillement si l'on considere les nombres Pyramidaux par ordre, comme des Gnomons, en mettant toûjours l'unité pour le premier, & qu'on ajoûte ensemble les deux premiers, les trois premiers, les quatre premiers, & ainsi en suite, on aura d'autres nombres que l'on peut apeller *Pyramido-pyramidaux*. Ainsi par le moyen de ces nombres Pyramidaux Triangulaires 1, 4, 10, 20, 35, 56, 84, 120, 165, 220, &c, on trouve ces nombres Pyramido-pyramidaux triangulaires, 1, 5, 15, 35, 70, 126, 210, 330, 495, 715, &c. & par le moyen de ces nombres Pyramidaux quarrez, 1, 5, 14, 30, 55, 91, 140, 204, 285, 385, &c. on trouve ces nombres Pyramido-pyramidaux quarrez, 1, 6, 20, 50, 105, 196, 336, 240, 822, 1210, &c.

Le TRIANGLE RECTANGLE *en nombres*, ce sont trois nombres rationnels, dont les deux plus petits, que l'on appelle *Base* & *Hauteur* du triangle, sont tels que leurs quarrez sont ensemble égaux au quarré du plus grand apellé *Hypotenuse*. Ainsi on connoît que ces trois nombres 2, 12, 13, representent un triangle rectangle, dont la hauteur est 2, la base est 12, & l'hypotenuse 13.

13, parce que le quarré 169 de l'Hypotenuse 13. est égal au quarré 25 de la hauteur 5, & au quarré 144 de la base 12. Pareillement on connoît que ces trois nombres 8, 15, 17, representent un triangle rectangle, dont la hauteur est 8, la base est 15, & l'hypotenuse est 17, parce que le quarré 289 de l'hypotenuse est égal au quarré 64 de la hauteur 8, & au quarré 225 de la base 15. Ainsi des autres.

Le premier de tous les triangles rectangles en nombres entiers est 3, 4, 5. Les Triangles rectangles peuvent être *de même espece*, & *de differente espece*.

Les *Triangles rectangles de même espece* sont ceux qui ont les côtez proportionnels: tels que sont les deux suivans 3, 4, 5, & 6, 8, 10.

Les *Triangles rectangles de diverse espece* sont ceux dont les côtez ne sont pas proportionnels: tels que sont ces deux 9, 12, 15, & 7, 24, 25.

Il est libre de prendre celuy qu'on voudra des deux plus petits nombres ou côtez d'un triangle rectangle pour base & pour hauteur. Ainsi dans ce triangle rectangle 20, 21, 29, la hauteur est 20, & la base est 21: ou bien la hauteur est 21, & la base est 20.

Dans tout triangle rectangle, le produit sous la somme & la difference de l'hypotenuse & de l'un des deux autres côtez est un nombre quarré. Comme dans le triangle rectangle precedent 20, 21, 29, le produit 441 sous la somme 49 & la difference 9 de l'hypotenuse 29 & du côté 20, est un nombre quarré, dont le côté est 21: & le produit sous la somme 50 & la difference 8 de l'hypotenuse 29 & de l'autre côté 21, est 400, dont la Racine quarrée est 20.

Les *Nombres generateurs* d'un triangle rectangle sont les Racines quarrées des moitiez de la somme & de la difference de l'hypotenuse & de l'un des deux côtez. D'où il suit qu'un triangle rectangle doit avoir deux paires de nombres generateurs. Ainsi on connoît que les deux nombres generateurs de ce triangle rectangle 28, 45, 53, sont 7, 2, ou $\sqrt{\frac{81}{2}}$, $\sqrt{\frac{25}{2}}$.

Ces deux nombres sont apellez *Generateurs*, parce qu'ils servent à former un triangle rectangle: car le double de leur produit est égale à l'un des deux plus petits côtez: la difference de leurs quarrez est égale à l'autre côté: & la somme des mêmes quarrez est égale à l'hypotenuse. D'où l'on tire une maniere aisée de former un triangle rectangle de deux nombres donnez: comme si l'on donne de ces deux nombres, 5, 6, le triangle rectangle qu'on en formera, sera tel, 11, 60, 61.

Il est évident que lorsque les deux nombres generateurs seront les deux plus petits côtez d'un triangle rectangle, ils produiront un triangle rectangle, dont l'hypotenuse sera un nombre quarré. Comme si l'on donne ces deux nombres 3, 4, qui sont les deux plus petits côtez de ce triangle rectangle 3, 4, 5, on trouvera cet autre triangle rectangle 7, 24, 25, dont l'hypotenuse 25 a sa Racine quarrée 5. Pareillement si l'on donne ces deux nombres 5, 12, qui sont les deux plus petits côtez de ce triangle rectangle 5, 12, 13, on trouvera cet autre triangle rectangle 119, 120, 169, dont l'hypotenuse 169 a sa Racine quarrée 13.

Je diray icy en passant que lorsque deux triangles rectangles ont une même hauteur, la somme des quarrez de l'hypotenuse du premier triangle rectan-

rectangle & de la base du second est égale à la somme des quarrez de l'hypotenuse du second triangle rectangle & de la base du premier, comme il est arrivé dans ces deux triangles rectangles.

12, 16, 20.
12, 9, 15.

où la somme des quarrez est 481, qui est l'hypotenuse de ce triangle rectangle 32, 480, 481, dont les nombres generateurs sont 15, 16.

L'Aire *d'un triangle rectangle en nombres*, est un nombre égal à la moitié du produit des deux plus petits côtez. Ainsi on connoîtra que l'aire de ce triangle rectangle 6, 8, 10, est 24, & que l'aire de celuy-cy 10, 24, 26, est 120; l'aire d'un triangle rectangle est toûjours divisible par 6.

Il y a une infinité de triangles rectangles, où l'aire est par tout le même nombre; tels sont les quatre triangles rectangles suivans.

40, 42, 58.
24, 70, 74.
15, 113, 112.
1681, 1412880, 1412881.

1189

où l'aire commune est 840.

Il y a en nombres entiers une infinité de triangles rectangles, où la difference des deux plus petits côtez est égale à un même nombre: tels sont sont les triangles rectangles suivans,

5, 12, 13.
8, 15, 17.
21, 28, 35.
140, 147, 203.
297, 304, 425.
396, 403, 565.
833, 840, 1183.
4872, 4879, 6895.
28413, 28422, 42187.
117112, 117117, 185717.
5626322, 5626327, 11252647.

où la difference des deux plus petits côtez est 7.

Il y a aussi en nombres entiers une infinité de triangles rectangles, où l'excez de l'hypotenuse sur la base est égale à un même nombre, comme il arrive dans les triangles rectangles suivans,

3, 4, 5.
5, 12, 13.

| | | |
|---|---|---|
| 7, | 24, | 25. |
| 9, | 40, | 41. |
| 11, | 60, | 61. |
| 13, | 84, | 85. |
| 15, | 112, | 113. |
| 17, | 144, | 145. |
| 19, | 180, | 181. |
| 21, | 220, | 221. |
| 23, | 264, | 265. |
| 25, | 312, | 313. |

où l'excez de l'hypotenuſe ſur la baſe eſt 1.

Par le moyen de ces triangles rectangles, nous en avons trouvé autant d'autres de la même qualité, tels que ſont les ſuivans,

| | | |
|---|---|---|
| 9, | 40, | 41. |
| 25, | 312, | 313. |
| 49, | 1200, | 1201. |
| 81, | 3280, | 3281. |
| 121, | 7320, | 7321. |
| 169, | 14280, | 14281. |
| 225, | 25312, | 25313. |
| 289, | 41760, | 41761. |
| 361, | 65160, | 65161. |
| 441, | 97240, | 97241. |
| 529, | 139920, | 139921. |
| 625, | 195312, | 195313. |

où les hauteurs ſont des nombres quarrez, ſçavoir les quarrez des hauteurs des triangles precedens.

Le *Nombre diametral* eſt un nombre Plan égal au double de l'aire d'un triangle rectangle, ou au produit de la hauteur & de la baſe d'un triangle rectangle, dont l'hypotenuſe eſt apellée *Diametre* du nombre diametral, & la baſe & la hauteur du même triangle rectangle ſont appellez *côtez* du nombre diametral. Ainſi on connoîtra que 12 eſt un nombre diametral, parce qu'il eſt égal au produit de la baſe 3 & de la hauteur 4 de ce triangle rectangle 3, 4, 5, & que les côtez de ce nombre diametral 12, ſont 3, 4, & le diametre 5.

Le *Nombre rompu*, ou *Fraction*, eſt celuy qui repreſente une partie de l'unité. Il eſt composé de deux termes, que l'on ſepare ordinairement par une petite ligne, dont l'un qui eſt au deſſus de la ligne, s'apelle *Numerateur*, & l'autre qui eſt au deſſous, ſe nomme *Denominateur*.

Le *Numerateur* d'une Fraction eſt un nombre qui exprime en partie la quantité de la Fraction, ou qui exprime le nombre des parties de l'unité, leſquelles on prend pour faire la Fraction.

Le

Le *Denominateur* d'une Fraction est un nombre, qui exprime la qualité ou l'espece, ou qui exprime le nombre entier des parties de l'unité. Dans cette Fraction $\frac{3}{4}$, le *Numerateur* est 3, & le *Denominateur* est 4.

J'ay dit que le *Numerateur* ne signifioit qu'imparfaitement & en partie la quantité de la Fraction : car en prononçant 3, quoy que l'on puisse presumer que ce soit trois parties, il reste toûjours à sçavoir quelle sorte de parties, & que le seul Dénominateur peut faire comprendre. Ainsi le Denominateur étant 4, on entend que les trois parties precedentes sont de celles desquelles l'unité en comprend quatre, & que par consequent la Fraction $\frac{3}{4}$ represente trois quatriémes parties de l'unité, ce qui est la même chose que la quatriéme partie des trois unitez.

Il arrive quelquefois dans la pratique, qu'une Fraction est plus grande que l'unité, ce que l'on connoît quand le Numerateur est plus grand que le Denominateur : & alors on la nomme *Fraction impropre*, comme $\frac{5}{2}$, qui vaut $2\frac{1}{2}$.

Les *Fractions de même dénomination*, ou *de même espece*, sont celles dont les Dénominateurs sont égaux, comme $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{5}$.

Les *Fractions de diverse dénomination*, ou *de differente espece*, sont celles dont les Dénominateurs sont inégaux : comme $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{6}{7}$.

Les *Fractions semblables*, ou *Equivalentes*, sont celles dont les Numerateurs sont semblables parties aliquotes, ou aliquantes de leurs denominateurs : comme $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{6}$, $\frac{6}{9}$.

La *Fraction premiere* est celle dont le Numerateur & le Denominateur n'ont point d'autre commune mesure que l'unité, comme $\frac{3}{5}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{7}{12}$.

La *Fraction abaissée*, ou *reduite à moindres termes*, est celle qui est provenuë en divisant le Numerateur ou le Denominateur par leur commune mesure, quand ils en ont une. Ainsi en divisant le Numerateur & le Denominateur de cette Fraction $\frac{6}{15}$, par leur commune mesure 3, on a en moindres termes cette Fraction équivalente $\frac{2}{5}$.

La *Fraction de Fraction* est une partie d'une Fraction. Ainsi on connoît que $\frac{1}{2}$ est une Fraction de Fraction, sçavoir de cette Fraction $\frac{2}{3}$ parce qu'elle en est les trois quarts, puisqu'en multipliant $\frac{2}{3}$ par $\frac{3}{4}$, il vient $\frac{6}{12}$, ou $\frac{1}{2}$. Les deniers sont des Fractions à l'égard du sol, & des Fractions de Fractions à l'égard de la livre. Pareillement les Pouces sont des Fractions à l'égard des Pieds, & des Fractions de Fractions à l'égard de la Toise.

La *Fraction Decimale*, ou la *Dixme*, est une Fraction, qui exprime une ou plusieurs dixiémes parties de l'unité : & lorsque cette Fraction est une simple Fraction Decimale, on l'apelle *Prime*, comme $\frac{3}{10}$ : mais si elle est une Fraction decimale d'une Fraction decimale, c'est-à-dire la dixiéme partie d'une Prime, ou la centiéme partie de l'unité, on la nomme *Seconde*, comme $\frac{3}{100}$, dont la dixiéme partie fait la *Tierce*, comme $\frac{3}{1000}$ : & ainsi en suite.

L'*Evaluation* d'une Fraction, est la valeur de cette Fraction en livres, sols & deniers. Ainsi on connoîtra que cette Fraction d'écu, $\frac{3}{8}$, vaut une livre deux sols six deniers.

Les *Nombres Plans & Solides semblables* sont ceux qui ont leurs côtez proportionnels. Ainsi on connoît que ces deux nombres Plans 6, 54, sont sembla-

bles

bles, parce que les deux côtez 2, 3, du premier 6, ſont proportionnels aux deux côtez 6, 9, du ſecond 54. On connoît auſſi que les deux nombres ſolides 30, 240, ſont ſemblables, parce que tous les trois côtez 2, 3, 5, du premiers 30 ſont proportionnels aux trois côtez 4, 6, 10 du ſecond 240. Nous dirons ce que c'eſt que nombres proportionnels, quand nous aurons dit ce que c'eſt que raiſon.

La RAISON *en nombres* eſt la comparaiſon que l'on fait de deux nombres entr'eux par raport à leur quantité. Cette raiſon peut être *Arithmetique*, *Geometrique*, & *Harmonique*: & les deux premieres peuvent être d'*Egalité*, & *d'Inégalité*; *Egales*; & *Inégales*: *De plus grande Inégalité*, & *de plus petite Inégalité*: *Rationnelles*, & *Irrationnelles*.

La *Raiſon Arithmetique* eſt la comparaiſon que l'on fait de deux nombres par rapport à l'excez du plus grand ſur le plus petit, ou à ce qu'il manque au plus petit pour égaler le plus grand, quand ils ſont inégaux, ou à l'égalité des deux nombres quand ils ſont égaux.

La *Raiſon Geometrique* eſt la comparaiſon de deux nombres par raport au nombres des fois que l'un contient une des parties aliquotes de l'autre.

Une raiſon eſt toûjours compoſée de deux nombres apellez *Termes*, dont l'un ſe nomme *Antecedent*, & l'autre s'apelle *Conſequent*.

L'*Antecedent* d'une raiſon, eſt le terme de la raiſon, lequel on compare à l'autre. Ainſi dans la raiſon de 2 à 3, le nombre 2 eſt l'*Antecedent*, parce qu'on le compare à 3: & dans la raiſon de 3 à 2, le nombre 3 eſt l'*Antecedent*, parce qu'on le compare à 2.

Le *Conſequent* d'une raiſon eſt le terme auquel on compare l'Antecedent. Comme dans la raiſon de 2 à 3, le nombre 3 eſt le *Conſequent*, parce qu'on luy compare l'Antecedent 2: & dans la raiſon de 3 à 2, le *Conſequent* eſt 2, parce qu'on luy compare l'Antecedent 3.

La *Raiſon d'Egalité* eſt celle qui ſe trouve entre deux nombres égaux; comme la raiſon de 2 à 2, la raiſon de 3 à 3, &c.

La *Raiſon d'Inégalité* eſt celle qui ſe trouve entre deux nombres inégaux; comme la raiſon de 5 à 6, la raiſon de 6 à 5, &c.

Les *Raiſons Arithmetiques égales*, ou *ſemblables*, ſont celles où la difference des deux plus petits termes eſt égale à la difference des deux plus grands. Ainſi on connoît que la raiſon arithmetique de 2 à 5 eſt égale ou ſemblable à celle de 6 à 9, parce que la difference 3 des deux plus petits termes 2, 5, eſt égale à la difference des deux plus grands 6, 9.

Les *Raiſons Geometriques égales*, ou *ſemblables*, ſont celles, dont les plus petits termes ſont de ſemblables parties aliquotes ou aliquantes des plus grands. Ainſi on connoît que la raiſon geometrique de 3 à 6 eſt *la même*, ou *égale*, ou *ſemblable* à celle de 4 à 8, parce que les plus petits termes 3, 4, ſont de ſemblables parties aliquotes des plus grands 6, 8, & alors on dit que 3 eſt à 6, comme 4 eſt à 8, ce que l'on exprime ordinairement ainſi, 3, 6 : : 4, 8.

Les *Raiſons Inégales* ſont celles où l'antecedent n'a pas dans chacune un même raport à ſon conſequent: ce qui fait que l'une peut être plus grande ou plus petite que l'autre, mais cela s'entend ſeulement de la raiſon geometrique.

La *Raison Geometrique plus grande qu'une autre*, est celle dont l'antecedent contient plus de parties aliquotes de son consequent, que l'antecedent de l'autre ne contient de parties aliquotes semblables de son consequent. Ainsi on connoît que la raison de 10 à 4 est plus grande que celle de 3 à 2, parce que l'antecedent 10 contient cinq moitiez de son consequent 4, & que l'antecedent 3 ne contient que trois moitiez de son consequent 2.

La *Raison Geometrique plus petite qu'une autre*, est celle dont l'antecedent contient moins de parties aliquotes de son consequent, que l'antecedent de l'autre ne contient de parties aliquotes semblables de son consequent. Ainsi on connoît que la raison de 3 à 2 est plus petite que celle de 7 à 4, parce que l'antecedent 10 contient trois moitiez de son consequent 2, & que l'antecedent 7 contient plus de trois moitiez de son consequent 4.

Lorsqu'on divise l'Antecedent d'une raison geometrique par son consequent, le Quotient s'apelle *Denominateur* de la raison. Ainsi on connoîtra que le Denominateur de la raison de 2 à 3 est $\frac{2}{3}$, & que le Denominateur de la raison de 3 à 2 est $\frac{3}{2}$. Ainsi des autres.

La *Raison de plus grande Inégalité*, est celle où l'antecedent est plus grand que le consequent. Ainsi on connoît que la raison de 3 à 2 est une raison de plus grande inégalité, parce que l'antecedent 3 est plus grand que le consequent 2.

La *Raison de plus petite Inégalité* est celle où l'antecedent est plus petit que le consequent. Ainsi on connoît que la raison de 2 à 3, est une raison de plus petite inégalité, parce que l'antecedent 2 est plus petit que le consequent 3.

Une raison geometrique de plus grande inégalité peut être *Multiple*, *Surparticuliere*, *Surpartiente*, *Multiple surparticuliere*, & *Multiple Surpartiente*.

La *Raison Multiple* est celle où l'antecedent contient le consequent plus que d'une fois éxactement : & alors cette raison s'apelle *Double*, si l'antecedent contient deux fois le consequent, & son *Denominateur* sera 2 : comme la raison de 6 à 3. La même raison se nomme *Triple*, quand l'antecedent contient trois fois le consequent, & alors son *Denominateur* sera 3 : comme la raison de 12 à 4; & ainsi en suite.

La *Raison Surparticuliere* est celle où l'antecedent contient une fois le consequent & de plus une partie aliquote du même consequent : & si cette partie aliquote est une moitié, alors la raison s'apelle *Sesquialtere* : comme la raison de 3 à 2. Que si la partie aliquote est un tiers, la raison se nomme *Sesquitierce*, comme la raison de 8 à 6. Mais si la partie aliquote est un quart, la raison s'apelle *Sesquiquarte*, comme la raison de 15 à 12 : & ainsi en suite.

La *Raison Surpartiente* est celle où l'antecedent contient une fois le consequent & de plus une partie aliquante du même consequent : & si cette partie aliquante est par exemple deux troisiémes, alors la raison s'apelle *Surbipartiente tierces*, comme la raison de 20 à 12 : & si elle est trois quatriémes, la raison se nomme *Surtripartiente quartes*, comme la raison de 21 à 12 : Mais si elle est quatre cinquiémes, la raison se nomme *Surquadripar-*

*tente*

*tiente cinquiémes*, comme la raiſon de 9 à 5. Ainſi des autres.

La *Raiſon Multiple Surparticuliere* eſt celle où l'antecedent contient pluſieurs fois le conſequent & de plus une partie aliquote du même conſequent : & ſi l'antecedent contient par exemple deux fois le conſequent & encore la moitié du même conſequent, alors cette raiſon s'apelle *Double Seſquialtere*, comme la raiſon de 15 à 6 : & ſi l'antecedent contient trois fois le conſequent & encore la troiſiéme partie du même conſequent, la raiſon ſe nomme *Triple Seſquitierce*, comme la raiſon de 20 à 6 : mais ſi l'antecedent contient quatre fois le conſequent & encore une quatriéme partie du même conſequent, la raiſon s'apelle *Quadruple Seſquiquarte*, comme la raiſon de 17 à 4. Ainſi des autres.

La *Raiſon Multiple Surpartiente* eſt celle où l'antecedent contient pluſieurs fois le conſequent & de plus une partie aliquante du même conſequent : & ſi l'antecedent contient deux fois le conſequent & encore par exemple les deux tiers du même conſequent, alors cette raiſon s'apelle *Double-Subipartiente-tierces*, comme la raiſon de 8 à 3 : & ſi l'antecedent contient trois fois le conſequent & encore les trois quarts du même conſequent, la raiſon ſe nomme *Triple Surtripartiente quartes*, comme la raiſon de 15 à 4 : mais ſi l'antecedent contient quatre fois le conſequent & encore quatre cinquiémes du même conſequent, la raiſon s'apelle *Quadruple-Surquadrupartiente quintes*, comme la raiſon de 24 à 5. Ainſi des autres.

Une raiſon geometrique de plus petite inégalité peut auſſi être *Soumultiple*, *Souſurparticuliere*, *Souſurpartiente*, *Soumultiple ſurparticuliere*, & *Soumultiple ſurpartiente*.

La *Raiſon Soumultiple* eſt celle où l'antecedent eſt contenu exactement dans le conſequent plus que d'une fois : & s'il y eſt contenu deux fois, la raiſon s'apelle *Soudouble*, comme la raiſon de 3 à 6 : & s'il y eſt contenu trois fois, la raiſon ſe nomme *Soutriple*, comme la raiſon de 2 à 6 ; mais s'il y eſt contenu quatre fois, la raiſon s'apelle *Souquadruple*, comme celle de 3 à 12. Ainſi des autres.

La *Raiſon Souſurparticuliere* eſt celle où le conſequent contient une fois l'antecedent & de plus une partie aliquote du même antecedent : & ſi cette partie aliquote eſt une moitié, alors la raiſon s'apelle *Souſeſquialtere*, comme la raiſon de 2 à 3 : & ſi la partie aliquote eſt un tiers, la raiſon ſe nomme *Souſeſquitierce*, comme la raiſon de 6 à 8 : mais ſi la partie aliquote eſt un quart, la raiſon s'apelle *Souſeſquiquarte*, comme la raiſon de 12 à 15. Ainſi des autres.

La *Raiſon Souſurpartiente* eſt celle où le conſequent contient une fois l'antecedent, & de plus une partie aliquante du même antecedent : & ſi cette partie aliquante eſt par exemple deux tiers, alors la raiſon s'apelle *Souſurbipartiente tierces*, comme la raiſon de 3 à 5 : & ſi elle eſt trois quarts, la raiſon ſe nomme *Souſurtripartiente quartes*, comme la raiſon de 4 à 7 : mais ſi elle eſt quatre cinquiémes, la raiſon ſe nomme *Souſurquadrupartiente quintes*, comme la raiſon de 5 à 9. Ainſi des autres.

La *Raiſon Soumultiple Surparticuliere* eſt celle où le conſequent contient pluſieurs fois l'antecedent, & de plus une partie aliquote du même antecedent : & ſi le conſequent contient par exemple deux fois l'antecedent, & encore

encore la moitié du même antecedent, alors cette raison s'apelle *Soudouble, Sesquialtere*, comme la raison de 2 à 5 : & si le consequent contient trois fois l'antecedent, & encore la troisiéme partie du même antecedent, la raison se nomme *Soutriple Sesquitierce*, comme la raison de 3 à 10 : mais si le consequent contient quatre fois l'antecedent, & encore une quatriéme partie du même antecedent, la raison se nomme *Souquadruple Sesquiquarte*, comme la raison de 4 à 17. Ainsi des autres.

La *Raison Soumultiple Surpartiente* est celle où le consequent contient plusieurs fois l'antecedent, & de plus une partie aliquante du même antecedent : & si le consequent contient deux fois l'antecedent, & encore par exemple les deux tiers du même antecedent, alors cette raison s'apelle *Soudouble Surbipartiente tierces*, comme la raison de 3 à 8 : & si le consequent contient trois fois l'antecedent, & encore les trois quarts du même antecedent, la raison se nomme *Soutriple Surtripartiente quartes*, comme la raison de 4 à 15 : mais si le consequent contient quatre fois l'antecedent, & encore quatre cinquiémes du même antecedent, la raison s'apelle *Souquadruple Surquadrupartiente quintes*, comme la raison de 5 à 24. Ainsi des autres.

La *Raison Arithmetique rationnelle* est celle dont les deux termes sont rationnels : comme la raison de 2 à 3.

La *Raison Arithmetique irrationnelle* est celle dont les deux termes ne sont pas rationnels : comme la raison de 2 à $\sqrt{3}$, & la raison de $\sqrt{2}$ à $\sqrt{5}$.

La *Raison Geometrique rationnelle* est celle à laquelle on en peut donner une égale en nombres rationnels : comme la raison de 6 à 8, laquelle est égale à celle de deux nombres rationnels, & aussi la raison de $\sqrt{2}$ à $\sqrt{8}$, laquelle est égale à celle de ces deux nombres rationnels 1, 2. Toute Raison à laquelle on en peut donner une égale, se nomme *Raison donnée*.

La *Raison Geometrique irrationnelle* est celle à laquelle on n'en peut pas donner une égale en nombres rationnels ; Telle est la raison de 2 à $\sqrt{5}$, & aussi la raison de $\sqrt{5}$ à $\sqrt{6}$ : mais la raison de $\sqrt{27}$ à $\sqrt{12}$ est rationnelle, parce qu'elle est égale à celle de 3 à 2.

La *Raison Harmonique* est la comparaison de deux nombres rationnels, entant qu'ils sont apliquez à mesurer l'Harmonie des sons dans la Musique.

Les *Nombres Commensurables entr'eux* sont ceux, dont la Raison Geometrique est rationnelle. Ainsi on connoît que ces deux nombres $\sqrt{18}$, $\sqrt{50}$, sont commensurables entr'eux, parce qu'elle est rationnelle, comme étant égale à celle de 3 à 5.

Les *Nombres Incommensurables entr'eux* sont ceux, dont la raison Geometrique est irrationnelle ; Tels sont les deux nombres suivans, $\sqrt{3}$, $\sqrt{6}$, & aussi 4, $\sqrt{7}$, & une infinité d'autres.

Les *Nombres commensurables en Puissance* sont ceux, dont les quarrez sont commensurables entr'eux : comme 2, $\sqrt{3}$, parce que leurs quarrez 4, 3, sont commensurables entr'eux : & aussi $\sqrt{\sqrt{8}}$, $\sqrt{\sqrt{50}}$, parce que leurs quarrez $\sqrt{8}$, $\sqrt{50}$, sont commensurables entr'eux, comme étant dans la raison des deux nombres rationnels, 2, 5.

Les *Nombres incommensurables en Puissance* sont des nombres irrationnels, dont

dont les quarrez ne sont pas commensurables entr'eux : comme $\sqrt{2}$, $\sqrt{\sqrt{5}}$, & aussi 2, $\sqrt{\sqrt{6}}$, &c.

Le *Nombre double en Puissance d'un autre* est un nombre irrationnel, dont le quarré est double de cet autre nombre : comme $\sqrt{8}$ à l'égard de 4, & $\sqrt{6}$ à l'égard de 3, &c.

Les *Termes homologues* de plusieurs raisons, sont les antecedens aux antecedens : & les consequens aux consequens. Ainsi on connoît que dans les raisons de 2 à 3, de 4 à 6, & de 10 à 15, les termes homologues sont les antecedens 2, 4, 10, & aussi les consequens 3, 6, 15. Vous remarquerez que quand on dit simplement *Raison* sans specifier, cela s'entend de la Raison Geometrique.

La PROPORTION que l'on confond ordinairement avec la *Raison*, est une similitude de raisons, laquelle par consequent peut être *Arithmetique*, *Geometrique*, & *Harmonique*.

La *Proportion Arithmetique* est une similitude de raisons arithmetiques. Ainsi on connoît que ces quatre nombres 2, 5, 8, 11, sont en Proportion Arithmetique, parce que la raison arithmetique de 2 à 5, est la même que celle de 8 à 11, l'excez dans chacune étant le même nombre 3.

La *Proportion Geometrique*, ou *Analogie*, est une similitude de raisons Geometriques. Ainsi on connoît que ces quatre nombres 2, 3, 4, 6, sont en Proportion Geometrique, parce que la raison Geometrique de 2 à 3, est semblable à celle de 4 à 6, chacune étant *Sousesquialtere*. On connoît pareillement que ces quatre nombres $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{18}$, $\sqrt{27}$, sont en proportion Geometrique, parce que la raison de $\sqrt{2}$ à $\sqrt{3}$, est égale à celle de $\sqrt{18}$ à $\sqrt{27}$, qui est la même que celle de $3\sqrt{2}$ à $3\sqrt{3}$.

La *Proportion Harmonique* est celle dont le premier terme est au dernier dans une raison Geometrique égale à celle de la difference des deux premiers à la difference des deux derniers. Ainsi on connoît que ces trois nombres 2, 3, 6, sont en proportion Harmonique, parce que le premier 2 est au dernier 6, comme la difference 1 des deux premiers à la difference 3 des deux derniers. On connoît pareillement que ces quatre nombres 2, 3, 6, 12, sont en proportion Harmonique, parce que le premier 2 est au dernier 12, comme la difference 1 des deux premiers, à la difference 6 des deux derniers.

Les *Nombres proportionnels* sont ceux qui composent une proportion, & si cette proportion est arithmetique, les nombres se nomment *Arithmetiquement proportionnels*, comme les quatre suivans, 2, 5, 6, 9, parce que la difference des deux premiers est égale à la difference des deux derniers : ou bien encore parce que la somme des deux extrêmes est égale à la somme des deux moyens. Quand la proportion est Geometrique, les nombres s'appellent *Geometriquement proportionnels*, comme les quatre suivans 3, 7, 6, 14, parce que la raison de 3 à 7 est égale à celle de 6 à 14, ou bien encore parce que le produit des deux extrêmes est égal au produit des deux moyens. Enfin quand la proportion est Harmonique, on dit que les nombres sont Harmoniquement proportionnels, comme les autres suivans 8, 6, 5, 4, parce que le premier 8 est au dernier 4, comme la difference 2 des deux premiers à la difference 1 des deux derniers. Quand on dit simplement *Nombres proportionnels* sans specifier, cela s'entend de la proportion Geome-

metrique, qui eſt de plus grand uſage, & de laquelle par conſequent nous parlerons plus amplement.

Il ſemble par ce qui vient d'être dit, qu'une proportion ne doit pas avoir moins de quatre termes : elle peut neanmoins en avoir ſeulement trois, comme vous avez déja vû dans la Proportion Harmonique, & comme vous connoîtrez facilement dans l'Arithmetique, & dans la Geometrique, dans leſquelles il ſe peut faire que le conſequent de la premiere raiſon ſoit l'antecedent de la ſeconde, qui eſt ſemblable, comme il arrive dans ces trois nombres 3, 6, 9, qui ſont en Proportion Arithmetique, parce que la difference des deux premiers eſt égale à la difference des deux derniers, ou bien encore parce que la ſomme des deux extrêmes eſt double du moyen ; & auſſi dans ces trois autres nombres 3, 6, 12, qui ſont Geometriquement proportionnels, parce que la raiſon des deux premiers eſt ſemblable à celle des deux derniers, ou bien encore parce que le produit des deux extrêmes eſt égal au quarré du moyen.

Le ſecond des trois nombres proportionnels eſt apellé *Moyen proportionnel Arithmetique*, quand la proportion eſt Arithmetique : *Moyen proportionnel Geometrique*, quand la proportion eſt Geometrique : & *Moyen proportionnel Harmonique*, quand la proportion eſt Harmonique. Le dernier eſt apellé *Troiſiéme proportionnel Arithmetique*, quand la proportion eſt Arithmetique : *Troiſiéme proportionnel Geometrique*, quand la proportion eſt Geometrique : & *Troiſiéme proportionnel Harmonique*, quand la proportion eſt Harmonique.

Par la même raiſon on connoîtra que de quatre nombres proportionnels, le dernier doit être apellé *Quatriéme proportionnel Arithmetique*, quand la proportion eſt Arithmetique : *Quatriéme proportionnel Geometrique*, quand la proportion eſt Geometrique : & *Quatriéme proportionnel Harmonique*, quand la proportion eſt Harmonique.

Une Proportion Arithmetique & Geometrique peut être *Diſcontinuë*, & *Continuë* : *Rationnelle*, & *Irrationnelle*.

La *Proportion Diſcontinuë* eſt celle où les termes moyens ne ſe peuvent pas prendre comme antecedens, & conſequens. Ainſi on connoît que cette proportion geometrique eſt diſcontinuë, 2, 4 : : 3, 6 ; car bien que 2 ſoit à 4, comme 3 eſt à 6 : neanmoins 2 n'eſt pas à 4, comme 4 eſt à 3. On connoît pareillement que cette proportion arithmetique 2, 5 : : 7, 10, eſt diſcontinuë : car bien que 2 ſoit ſurpaſſé de 5, autant que 10 ſurpaſſe 7, neanmoins 5 ne ſurpaſſe pas 2, comme il eſt ſurpaſſé de 7. Il eſt évident qu'une proportion diſcontinuë ne peut pas avoir moins de quatre termes.

La *Proportion Continuë* eſt celle où les termes moyens ſont antecedens & conſequens tout enſemble, & alors les nombres de cette proportion ſont apellez *continuellement proportionnels* : comme il arrive à ces quatre 2, 6, 18, 54, qui ſont dans une continuelle proportion geometrique, parce que non ſeulement 2 eſt à 6, comme 18 eſt à 54, mais encore comme 6 eſt à 18, & par conſequent comme 18 eſt à 54 ; & auſſi à ces quatre 3, 5, 7, 9, qui ſont en continuelle proportion arithmetique, parce que par tout l'excez eſt 2.

Quand pluſieurs nombres ſont dans une continuelle proportion geometrique, tels que ſont les cinq ſuivans, 2, 4, 8, 16, 32, la raiſon du premier

mier au troisiéme s'apelle *Doublée* de celle du premier au second, ou du second au troisiéme : & la raison du premier au quatriéme se nomme *Triplée* de la raison du premier au second, ou de celle du second au troisiéme, ou de celle du troisiéme au quatriéme ; & ainsi ensuite, parce que cette raison est *composée* d'autant de raisons égales.

La *Raison Composée* est celle dont l'antecedent est égal au produit des antecedens de plusieurs raisons geometriques, & le consequent égal au produit des consequens des mêmes raisons, ce qui s'appelle *Addition de Raisons.* Ainsi on connoîtra que la raison composée de la raison de 2 à 3, de la raison de 4 à 5, & de la raison de 6 à 11, est égale à celle de 48 à 165. Il est évident qu'une Raison composée de deux raisons égales est une Raison Doublée, & qu'une Raison composée de trois Raisons égales, est une Raison Triplée.

La *Proportion Rationnelle* est celle où l'une des deux raisons égales est rationnelle ; Telle est la Proportion suivante 2, 3 :: 4, 2, qui est Geometrique, & encore la suivante $\sqrt{2}$, $\sqrt{8}$ :: $\sqrt{3}$, $\sqrt{12}$, qui est encore Geometrique.

La *Proportion Irrationnelle* est celle où l'une des deux raisons égales est irrationnelle ; Telle est la Proportion suivante 2, $\sqrt{6}$ :: $\sqrt{12}$, $\sqrt{18}$, qui est Geometrique, & encore la suivante, $\sqrt{2}$, $\sqrt{6}$ :: $\sqrt{6}$, $\sqrt{15}$, qui est aussi Geometrique.

Une Proportion Geometrique peut être *Par égalité bien rangée*, *Par égalité mal rangée*, *Par raison alterne*, *Par raison converse*, *Par composition de raison*, *Par division de raison*, & *Par conversion de raison.*

La *Proportion par égalité bien rangée* est quand il y a plus de deux termes dans un rang, & autant d'autres proportionnels dans un autre rang, & qu'on les compare avec le même ordre dans chaque rang. Comme s'il y a dans un rang ces trois nombres 2, 3, 9, & dans un autre rang ces trois autres 4, 6, 18, proportionnels aux precedens, en sorte que 2 soit à 3, comme 4 est à 6, & 3 à 9, comme 6 à 18. Dans ce cas on peut rejetter les termes moyens dans chaque rang, & dire que le premier 2 est au dernier 9, du premier rang, comme le premier 4 de l'autre rang, au dernier 18.

La *Proportion par égalité mal rangée*, est quand il y a trois Nombres dans un rang, & trois autres proportionnels aux precedens dans un autre rang, & qu'on les compare avec un ordre different. Comme s'il y a dans un rang ces trois Nombres 2, 3, 9, & dans un autre rang ces trois autres 8, 24, 36, proportionnels aux trois precedens 2, 3, 9, par un ordre different, en sorte que 2 soit à 3, comme 24 à 36, & 3 à 9, comme 8 à 24. Alors on peut aussi rejetter les termes moyens dans chaque rang, & dire que le premier 2 du premier rang est au dernier 9, comme le premier 8 de l'autre rang, au dernier 36.

La *Proportion par raison alterne*, ou *par Echange*, *Permutando*, est quand on compare les antecedens de deux raisons égales l'un avec l'autre. Comme si de ce qu'il y a même raison de 2 à 3, que de 4 à 6, on conclut *en permutant*, qu'il y a aussi même raison de 2 à 4, que de 3 à 6. Cette maniere d'argumenter a aussi lieu dans la Proportion arithmetique.

La *Proportion par raison converse*, *Invertendo*, est une comparaison des con-

consequens de deux raisons égales aux antecedens. Comme s'il y a même raison de 2 à 3, que de 4 à 6, on conclut qu'il y a aussi même raison de 3 à 2, que de 6 à 4. Cette maniere d'argumenter a aussi lieu dans la Proportion arithmetique.

La *Proportion par composition de raison*, *Componendo* est une comparaison de l'antecedent & du consequent pris ensemble au seul consequent dans deux raisons égales. Comme s'il y a même raison de 2 à 3, que de 4 à 6, on conclut qu'il y a aussi même raison de 5 à 3, que de 10 à 6.

La *Proportion par division de raison*, *Dividendo*, est une comparaison de l'excez de l'antecedent sur le consequent au même consequent dans deux raisons égales. Comme s'il y a même raison de 3 à 2, que de 12 à 8, on conclut qu'il y a aussi même raison de 1 à 2, que de 4 à 8.

La *Proportion par conversion de raison*, est la comparaison de l'antecedent à la difference de l'antecedent & du consequent dans deux raisons égales. Comme si y ayant même raison de 2 à 3, que de 8 à 12, on conclut qu'il y a aussi même raison de 2 à 1, que de 8 à 4.

Quand on a seulement trois nombres proportionnels, cela se nomme *Medieté Arithmetique*, lorsque la proportion est Arithmetique : *Medieté Geometrique*, lorsque la proportion est Geometrique, & *Medieté Harmonique*, lorsque la proportion est Harmonique.

Si au plus grand de deux nombres on ajoûte leur difference, on aura un troisiéme nombre, lequel avec les deux precedens fera une *Medieté Arithmetique*.

Si par le premier de deux nombres on divise le quarré du second, on aura un troisiéme nombre, lequel avec les deux precedens fera une *Medieté Geometrique*.

Si on divise l'unité separement par chacun de trois nombres en proportion arithmetique, on aura trois fractions, qui feront une *Medieté Harmonique*. Comme si par ces trois nombres arithmetiquement proportionnels 2, 3, 4, on divise l'unité, on aura ces trois fractions $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$, lesquelles étant reduites en même denomination, donnent en entiers cette Medieté Harmonique 6, 4, 3.

Outre ces trois Medietez, les Anciens en ont inventé encore trois autres, dans lesquelles le plus grand terme est apellé *Premier*, le moyen est apellé *Second*, & le plus petit est apellé *Troisiéme*. Cela étant supposé.

La *Quatriéme Medieté* est celle où le troisiéme terme est au premier, comme l'excez du premier sur le second, à l'excez du second sur le troisiéme : comme 6, 5, 3.

La *Cinquiéme Medieté* est celle où le troisiéme terme est au second comme l'excez du premier sur le second, à l'excez du second sur le troisiéme : comme 41, 36, 16.

La *Sixiéme Medieté* est celle où le second terme est au premier, comme l'excez du premier sur le second, à l'excez du second sur le troisiéme : comme 6, 4, 1.

Outre ces six Medietez les Modernes en ont inventé quatre autres, où l'excez du premier terme sur le second est apellé *Premier*, l'excez du second sur le troisiéme est apellé *Second*; & l'excez du premier sur le troisiéme est apellé *Troisiéme*. Cela étant supposé.

La

La *Septiéme Medieté* eſt celle où le troiſiéme excez eſt au premier, comme le ſecond terme eſt au troiſiéme; comme 7, 6, 1, où le premier terme eſt toûjours égal à la ſomme des deux autres.

La *Huitiéme Medieté* eſt celle où le troiſiéme excez eſt au premier, comme le premier terme eſt au ſecond: comme 6, 4, 3.

La *Neuviéme Medieté* eſt celle où le troiſiéme excez eſt au premier, comme le premier terme eſt au troiſiéme: comme 9, 7, 3.

La *Dixiéme Medieté* eſt celle où le troiſiéme excez eſt au ſecond, comme le ſecond terme eſt au troiſiéme: comme 7, 6, 4.

La PROGRESSION eſt une ſuite de quantitez, qui gardent entre elles quelque ſorte de raport ſemblable, & chacune de ces quantitez s'apelle *Terme*. La Progreſſion peut être *Geometrique*, & *Arithmetique*.

La *Progreſſion Geometrique* eſt une ſuite de nombres qui ſont dans une continuelle proportion Geometrique: comme 1, 2, 4, 8, 16, &c. ou 1, 3, 9, 27, 81, &c. Cette Progreſſion peut augmenter ou diminuer à l'infiny.

La *Progreſſion Arithmetique* eſt une ſuite de nombres, qui ſont dans une continuelle proportion arithmetique: comme 1, 2, 3, 4, 5, &c. ou 1, 3, 5, 7, 9, &c. Cette Progreſſion peut augmenter à l'infiny, mais non pas diminuer.

Cette Progreſſion ſe peut appeller *Progreſſion Arithmetique ſimple*, parce que les premieres differences y ſont égales: car il y en a une autre que l'on peut appeller *Progreſſion Arithmetique compoſée*, dont les differences ne ſont pas égales, c'eſt à dire dont les termes ne ſe ſurpaſſent pas également, mais ſeulement les dernieres differences y ſont égales, quand on a pris en premier lieu leurs differences, & en aprés les differences de ces differences, & ainſi en ſuite.

Les *Logarithmes*, les nombres Polygones, & toutes les Puiſſances des nombres naturels ſont dans cette Progreſſion, que l'on peut apeller *Progreſſion du ſecond degré*, quand les ſecondes differences y ſont égales: *Progreſſion du troiſiéme degré*, quand elle a ſes troiſiémes differences égales, & ainſi en ſuite.

Les Sinus, les Tangentes, & les Secantes, & même tous les changemens qui ſont cauſez par les mouvemens celeſtes, comme les Aſſenſions droites, les Amplitudes orientales, les Declinaiſons, &c. croiſſent & décroiſſent à peu prés ſelon cette Progreſſion, pour le moins dans des diviſions fort petites, ce qui eſt d'un tres-grand uſage pour la conſtruction de la Table des Sinus à l'égard des *Secondes*, & des *Tierces*, & des Logarithmes, & pour la ſupputation de pluſieurs Tables Aſtronomiques auſſi à l'égard des *Secondes* & des *Tierces* de dégrez, &c.

Pour trouver des nombres dans une Progreſſion arithmetique compoſée, ſervez-vous de ce Quadrinome $a^4 + 2a^3 + 4aa + 3a$, que nous avons tiré de *M. Wallis*. Si l'on ſuppoſe $a \propto 0$, & en ſuite $a \propto 1$, & en aprés $a \propto 2$, puis $a \propto 3$, & ainſi enſuite, on aura des nombres qui ſeront dans une Progreſſion du quatriéme degré, parce que les quatriémes differences y ſont égales, comme vous voyez.

| | $a^4 +$ | $2a^3 +$ | $4aa +$ | $3a$ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $a \propto 0.$ | $0 +$ | $0 +$ | $0 +$ | $0 \propto$ | 0 | | | | |
| $a \propto 1.$ | $1 +$ | $2 +$ | $4 +$ | $3 \propto$ | 10 | 10 | | | |
| $a \propto 2.$ | $16 +$ | $16 +$ | $16 +$ | $6 \propto$ | 54 | 44 | 34 | | |
| $a \propto 3.$ | $81 +$ | $54 +$ | $36 +$ | $9 \propto$ | 180 | 126 | 82 | 48 | 34 |
| $a \propto 4.$ | $256 +$ | $128 +$ | $64 +$ | $12 \propto$ | 460 | 280 | 154 | 72 | 24 |
| $a \propto 5.$ | $625 +$ | $250 +$ | $100 +$ | $15 \propto$ | 990 | 530 | 250 | 96 | |

Les *Logarithmes* font des nombres d'une Progreſſion Arithmetique, placez vis-à-vis d'autant de nombres d'une Progreſſion Geometrique; deſquels ils ſont apellez *Logarithmes.* Ainſi on connoît que les nombres de cette Progreſſion Arithmetique 0, 1, 2, 3, 4, 5, &c. ſont les Logarithmes des nombres de cette Progreſſion Geometrique 1, 10, 100, 1000, 10000, &c.

La *Raiſon de deux Raiſons Geometriques*, eſt la Raiſon Geometrique de leurs Denominateurs. Ainſi on connoîtra que la Raiſon de 2 à 3 eſt à la raiſon de 5 à 6, comme $\frac{2}{3}$ à $\frac{5}{6}$, ou comme 4 à 5.

Les *Raiſons Geometriques proportionnelles*, ſont celles dont les Denominateurs ſont Geometriquement proportionnels. Ainſi on connoîtra que ces trois raiſons, ſçavoir les raiſons de 2 à 3, de 4 à 7, & de 24 à 49, ſont proportionnelles, parce que leurs Denominateurs $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{7}$, $\frac{24}{49}$, ſont proportionnels. On connoîtra de la même façon que ces quatre raiſons ſont proportionnelles, ſçavoir les raiſons de 2 à 3, de 4 à 5, de 7 à 9, & de 14 à 15, parce que leurs Denominateurs $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{7}{9}$, $\frac{14}{15}$, ſont proportionnels.

La *Proportionnalité* eſt la proportion qui ſe rencontre entre deux Raiſons Geometriques & leurs Denominateurs, ou bien entre quatre Raiſons Geometriques proportionnelles. Ainſi on connoît qu'il y a une Proportionnalité entre ces deux raiſons, ſçavoir les raiſons de 2 à 3, de 4 à 5, & leurs Denominateurs $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{5}$, ou 5, 6: & qu'il y a auſſi une Proportionnalité entre ces quatre raiſons proportionnelles, ſçavoir les raiſons de 2 à 5, de 3 à 4, de 2 à 7, & de 15 à 28.

Le *Quarré Magique* eſt un Quarré contenant des nombres en proportion arithmetique, tellement diſpoſez en des rangs paralleles aux côtez du quarré dans lequel ils ſont placez, que les ſommes des nombres, qui ſe trouvent dans chaque rang, & dans chaque diagonale, ſont égales entre elles.

Le premier Quarré ſuivant repreſente en lettres neuf nombres en conti-

| | | |
|---|---|---|
| $3b$ — $2a$ | $8b$ — $7a$ | $b$ |
| $2b$ — $a$ | $4b$ — $3a$ | $6b$ — $5a$ |
| $7b$ — $6a$ | $a$ | $5b$ — $4a$ |

| | | |
|---|---|---|
| 5 | 10 | 3 |
| 4 | 6 | 8 |
| 9 | 2 | 7 |

nuelle

nuelle proportion Arithmetique, où les sommes de chaque rang & de chaque diagonale sont $12b - 9a$ : le second Quarré represente la même chose en nombres, où nous avons donné 2 à la lettre *a*, & 3 à la lettre *b*.

Pareillement le premier des deux Quarrez suivans represente en lettres seize nombres en continuelle proportion arithmetique, où les sommes de chaque rang & de chaque diagonale sont $30b - 26a$ : & le second quarré

| | | | |
|---|---|---|---|
| $a$ | $14b - 13a$ | $13b - 12a$ | $3b - 2a$ |
| $11b - 10a$ | $5b - 4a$ | $6b - 5a$ | $8b - 7a$ |
| $7b - 6a$ | $9b - 8a$ | $10b - 9a$ | $4b - 3a$ |
| $12b - 11a$ | $2b - a$ | $b$ | $15b - 14a$ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | 16 | 15 | 5 |
| 13 | 7 | 8 | 10 |
| 9 | 11 | 12 | 6 |
| 14 | 4 | 3 | 17 |

represente la même chose en nombres, où nous avons aussi donné 2 à la lettre *a*, & 3 à la lettre *b*.

A l'occasion du Quarré Magique nous avons icy ajoûté le Quarré suivant, qui contient neuf nombres, dont les trois de chaque rang & de chaque diagonale sont en proportion harmonique.

| | | |
|---|---|---|
| $a$<br>1260 | $\frac{2ac}{a + c}$<br>840 | $c$<br>630 |
| $\frac{2am}{a + m}$<br>504 | $\frac{2cm}{c + m}$<br>420 | $\frac{2acm}{2am + ac - cm}$<br>360 |
| $m$<br>315 | $\frac{2acm}{2ac + am - cm}$<br>280 | $\frac{acm}{ac + acm - cm}$<br>252 |

 ARI-

# ARITHMETIQUE VULGAIRE,

OU

# ARITHMETIQUE PRATIQUE.

L'ARITHMETIQUE VULGAIRE, ou *Pratique*, est l'art de bien & facilement supputer. Elle a six Regles premieres & principales, sçavoir la *Numeration*, l'*Addition*, la *Soustraction*, la *Multiplication*, la *Division*, & l'*Extraction de Racines* : & tout cela ensemble se nomme *Algorithme*, ou *Logistique Nombreuse*, pour la differencier de la *Logistique Specieuse*, dont nous parlerons dans l'Algebre.

La NUMERATION est l'expression d'un nombre proposé par les figures ou caracteres qui luy sont propres, comme vous avez vû au commencement de l'Arithmetique.

L'ADDITION est l'invention d'un nombre égal à la somme de plusieurs autres de même espece. Elle peut être *Simple* & *Composée*.

L'*Addition simple* est la maniere d'ajoûter ensemble plusieurs choses d'une seule espece, comme des livres avec des livres, des sols avec des sols, &c.

L'*Addition composée* est la maniere de trouver la somme de plusieurs choses de differentes especes : comme d'ajoûter des livres, des sols & des deniers à des livres, des sols & des deniers; des toises, des pieds & des pouces à des toises, des pieds & des pouces, &c.

Pour cette fin on doit connoître les especes differentes des choses qu'on veut ajoûter ensemble : & c'est pour cela que nous expliquerons icy les especes differentes des choses, dont l'usage est plus ordinaire.

L'*Escu* vaut 3 livres.
Une *Livre* vaut 20 sols.
Un *Sol* vaut 12 deniers.
Un *Denier* vaut 2 *Oboles*.
Une *Obole* vaut 2 *Pites*.
L'ARPENT a 10 Perches en chacun de ses quatre côtez.
Une *Perche* a 3 Toises.
Une *Toise*, ou *Verge*, ou *Brasse* a 6 pieds.
Un *Pied* a 12 Pouces.
Un *Pouce* a 12 Lignes.
Une *Ligne* a 12 *Points*.
Le MILLE d'Italie a 8 Stades.
Une *Stade* a 125 Pas Geometriques.
Un *Pas Geometrique* a 5 Pieds.
Un *Pas commun* a 1 Pied & une Coudée commune.
Une *Coudée commune* a 1 Pied & demi.
Une *Coudée Geometrique* a 9 Pieds.

Une

Une *Grande Coudée* vaut 9 Coudées communes.

Pour recouvrer ces Mesures, si elles étoient perduës ou alterées, il faut se souvenir de ce que nous avons dit dans nôtre *Geometrie Pratique*, sçavoir qu'un Pas Geometrique mis en Pendule fait en une heure 1846 Vibrations simples, &c.

L'AGE vaut 3 Tems.
Un *Tems* vaut 10 Siecles.
Un *Siecle* vaut 20 Lustres.
Un *Lustre* vaut 5 Ans.
Un *An* vaut 12 Mois.
Un *Mois* vaut 30 Jours.
Un *Jour* vaut 24 Heures.
Une *Heure* vaut 60 Minutes.
Une *Minute* vaut 60 *Secondes*, &c.

Le ZODIAQUE a 12 *Signes*, ou 6 *Sexagénes*.
Une *Sexagéne* a 2 *Signes*, ou 60 *Degrez*.
Un *Signe* a 30 Degrez.
Un *Degré* a 60 Minutes.
Une *Minute* a 60 *Secondes*, &c.

Le QUINTAL pese 100 Livres de Paris.
Une *Livre* de Paris pese 2 *Marcs*.
Un *Marc* pese 8 Onces.
Une *Once* pese 8 Gros.
Un *Gros* pese 3 *Deniers*, ou Caras.
Un *Denier* ou *Caras* pese 2 Mailles, ou Oboles.
Une *Maille*, ou *Obole* pese 12 Grains.
Un *Grain* pese 24 *Primes*, ou *Carobes*.
Une *Prime*, ou *Carobe* pese 24 Minutes.
Une *Minute* pese 24 *Pueilles*.

Ou bien chez les Orsevres.
Une *Once* vaut 20 Estelins, ou 8 Gros.
Un *Estelin* vaut 2 Mailles, ou Oboles.
Une *Obole*, ou Maille vaut 2 *Felins*.

Chez les Medecins & Apotiquaires.
Le *Scrupule* pese 12 Grains.
La *Dragme* pese 3 Scrupules.
Le *Sextule* pese une Dragme & un Scrupule.
Le *Sicilique* pese 1 Sextule & 2 Scrupules.
La *Duelle* pese 1 Sicilique & 2 Scrupules.
L'*Once* pese 3 Duelles.
Le *Marc* pese 6 Onces.
La *Livre* pese 12 Onces.

Le MUID *à Vin* de Paris, contient 3 Feüillettes.
Une *Feüillette* contient 12 Sestiers & demi.
Un *Sestier* contient 4 Quartes.
Une *Quarte*, ou *Quartot*, contient 2 Pintes.
Une *Pinte* contient 2 Chopines.

Une *Chopine* contient 2 Demisestiers.
Un *Demisestier* contient 2 Possons.
Un *Posson* contient 6 Pouceons.
Un *Pouceon* contient un Pouce cubique.

On pourra aisément sçavoir la pesanteur de toutes ces mesures differentes, si l'on prend garde qu'un Demisestier, ou 12 *Pouceons* pesent 8 onces. Il s'ensuit qu'un muid de vin a 300 pintes, en y comprenant le marc & la lie.

Le Muid *à bled* de Paris contient 12 Sestiers.
Un *Sestier* contient 2 Mines.
Une *Mine* contient 2 Minots.
Un *Minot* contient 3 Boisseaux.
Un *Boisseau* contient 16 Litrons.
Un *Litron* contient 36 Pouces cubiques.

On pourra aussi aisément sçavoir les pesanteurs de toutes ces mesures differentes, si l'on prend garde qu'un muid à bled de Paris pese 2640 livres, le poids du sac defalqué.

La Soustraction est l'invention d'un nombre égal à la difference de deux nombres donnez de même espece. Elle peut aussi être *Simple*, & *Composée*.

La *Soustraction Simple* est la maniere d'ôter un nombre d'un autre nombre plus grand ou égal de même espece: comme 2 livres de 5 livres, & alors la difference sera 3 livres.

La *Soustraction Composée* est la maniere d'ôter une somme composée de plusieurs differentes especes d'une autre somme composée d'especes semblables aux premieres: comme d'ôter 2 l. 14s. 8 ₰ de 7 l. 6s. 2 ₰, & alors la difference sera 4 l. 11s. 6 ₰.

La Multiplication est l'invention d'un nombre égal au produit de deux nombres de même ou de diverse espece. Elle peut aussi être *Simple*, & *Composée*.

La *Multiplication Simple* est la maniere de multiplier un nombre simple par un autre nombre simple: on prend ordinairement le plus petit nombre quand ils sont inégaux pour le Multiplicateur, & le plus grand pour le Multiplicande: mais cela est indifferent, car il est évident que 3 multiplié par 2, fait autant que 2 multiplié par 3.

La *Multiplication Composée* est la maniere de multiplier une somme composée de plusieurs differentes especes par une autre somme composée d'especes aussi differentes, ou bien par un nombre simple quelconque. Cette multiplication arrive souvent dans la Regle de Trois, & aussi dans la Geometrie Pratique, pour la mesure des Plans & des Solides.

La Division, ou *Partition* est la maniere de diviser un nombre par un autre plus petit de même ou de diverse espece. Elle peut aussi être *Simple*, & *Composée*, que nous expliquerons, aprés avoir dit que

Les preceptes de la Multiplication ne s'étendent que sur les nombres plus grands que 9: car il n'y a personne, pour peu qu'il ait mis le nez dans les affaires du monde, qui ne sçache bien trouver les produits de deux nombres quelconques depuis 1 jusquà 9 inclusivement. Neanmoins afin que les jeunes gens puissent aprendre facilement l'Arithmetique, & sçavoir promptement le

le produit de deux figures, on leur donne ordinairement une Table apellée *Livret*, telle qu'eſt la ſuivante, qu'on dit avoir été inventée par *Pythagore*, & dont l'uſage eſt tel.

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 |
| 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 |
| 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 |
| 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |
| 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 54 |
| 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 | 56 | 63 |
| 8 | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 | 72 |
| 9 | 18 | 27 | 36 | 45 | 54 | 63 | 72 | 81 |

Pour trouver le produit de deux nombres propoſez, comme par exemple 5, 8, cherchez l'un de ces deux nombres au haut de la Table, & l'autre à la gauche, & vous trouverez dans le quarré commun aux colomnes des deux nombres propoſez, 5, 8, ce nombre 40, pour leur produit.

Il vaut mieux dans la pratique aprendre la Multiplication de deux ſemblables nombres par (habitude, qu'il n'eſt pas difficile d'acquerir,) que par aucun precepte, c'eſt pourquoy nous negligerons ici de parler d'une methode qui eſt plus curieuſe qu'utile, pour trouver le produit de deux nombres propoſez entre 1, & 9.

La Table precedente peut auſſi ſervir à ceux qui manquent d'uſage, pour diviſer par un nombre compoſé d'une ſeule figure un autre nombre compoſé d'une ou de deux figures, comme par exemple 35 par 8, ſçavoir en cherchant dans la colomne du Diviſeur 8, que l'on peut choiſir en haut, ou à la gauche, le Dividende 35, ou ſon plus prochainement moindre 32 : car alors on trouvera à l'extremité de l'autre colomne où ſe trouve le même nombre 32, le nombre 4, pour le Quotient de la Diviſion.

La même Table peut ſervir encore pour trouver promptement la Racine quarrée d'un nombre compoſé d'une ou de deux figures, comme par exemple de 37, ſçavoir en cherchant dans la diagonale qui va de la gauche à la droite, le nombre propoſé 37, ou ſon plus prochainement moindre 36, qui ſera toûjours quarré : car à l'extremité de celle qu'on voudra des deux colomnes où le même nombre quarré 36 ſe rencontre, on trouvera 6 pour

pour la Racine quarrée du nombre proposé 37, laquelle n'est pas exacte, parce que le nombre proposé 37 n'est pas quarré.

La *Division simple* est la maniere de diviser un nombre simple par un autre nombre simple plus petit : comme de diviser 12 par 3, & alors le Quotient sera 4.

La *Division composée* est la maniere de diviser un nombre composé de plusieurs differentes especes par un autre nombre composé d'especes aussi differentes, ou par un nombre simple quelconque : ou bien un nombre simple par un nombre composé de plusieurs diverses especes : comme de diviser 12 ℔ par 3 ℔ 6 ß 3 ₰, & alors le Quotient sera $3\frac{33}{53}$.

L'EXTRACTION *de Racines* à l'égard d'un nombre proposé, est l'invention d'un nombre, dont la Puissance soit égale au nombre proposé : comme l'extraction de Racine quarrée d'un nombre proposé est l'invention d'un nombre, dont le quarré soit égal au proposé ; & l'extraction de Racine cubique d'un nombre proposé est l'invention d'un nombre, dont le cube soit égal au proposé. Ainsi des autres.

Les six Regles precedentes servent pour la pratique des suivantes, que nous expliquerons le plus brievement qu'il nous sera possible, aprés avoir dit que les Regles precedentes se pratiquent non seulement par l'Arithmetique vulgaire, ce qui est le plus ordinaire, mais encore en trois autres manieres, qu'on apelle *Rabdologie*, *Dactilonomie*, & *Art calculatoire*.

La RABDOLOGIE est la methode de conter par *Vergettes Numeratrices*, qui ne sont autre chose que de petites colonnes rectangulaires ayant une figure semblable à celles du Livret precedent avec une semblable disposition de nombres, lesquels sont separez dans chaque quarré par une diagonale tirée de droit à gauche.

La DACTILONOMIE est la science de nombrer par les doigts, en donnant 1 au pouce de la main gauche, 2 à l'index de la même main, 3 au doit du milieu, & ainsi en suite de la main gauche à la droite, en continuant par le petit doigt, auquel on donne 6, puisque le petit doigt de la main gauche a 5, & ainsi en suite jusqu'au pouce de la main droite, qui aura 0. Aprés quoy on commence à conter sur la droite, & on finit à la gauche. Mais ce n'est pas ici le lieu d'en dire davantage.

L'*Art Calculatoire* est la methode de bien conter avec les Jettons : car ce mot *Calculatoire* vient du mot Latin *Calculus*, qui signifie Jetton.

La REGLE DE TROIS, autrement appellée par excellence, *Regle d'or*, est celle qui enseigne la maniere de trouver à trois nombres donnez un quatriéme nombre geometriquement proportionnel, & c'est pour cela qu'on la nomme aussi *Regle de Proportion*. Elle peut être *Directe*, & *Indirecte*.

La *Regle de Trois Directe* est celle où le premier terme a même raison à l'un des deux autres, que le troisiéme a au quatriéme qu'on cherche. C'est pourquoy il faut que le premier terme soit de même espece avec l'un des deux autres. Voicy un exemple de la Regle de Trois Directe ; si 24 aunes de toile valent 52 livres, on demande combien vaudront 56 aunes de la même toile.

La

La *Regle de Trois Indirecte*, ou *Inverse* eſt celle où le troiſiéme terme a même raiſon à l'un des deux autres, que le dernier a au quatriéme qu'on cherche: comme la raiſon ſe trouve dans cette regle, oppoſée à celle de la directe, cela luy a donné le nom d'indirecte, ou d'inverſe: en voicy un exemple; ſi pour paver une ſale il a falu 1728 quarreaux ayant 4 pouces pour chaque côté, on demande combien il faudra de quarreaux ayant 6 pouces en chaque côté pour paver la même ſale. Il en faudra 768.

La REGLE COMPOSE'E, ou *Regle de Cinq*, ou *Regle Double*, eſt celle qui enſeigne la maniere de trouver à cinq nombres donnez un ſixiéme nombre proportionnel, par raport au produit des deux premiers nombres, & au produit des deux derniers. Elle peut auſſi être *Directe*, & *Inverſe*.

La *Regle de Cinq Directe* eſt celle qui enſeigne à trouver à cinq nombres donnez un ſixiéme, qui ſoit au troiſiéme, comme le produit du quatriéme & du cinquiéme, au produit du premier & du ſecond. En voicy un exemple; ſi 3 hommes en 4 jours ont depenſé 15 ℔, on demande la depenſe de 8 hommes en 9 jours.

La *Regle de Cinq Inverſe* eſt celle qui enſeigne à trouver à cinq nombres donnez un ſixiéme, qui ſoit au troiſiéme, comme le produit du premier & du ſecond, au produit du quatriéme & du cinquiéme. En voicy un exemple; ſi pour paver une ſale il a falu 3456 quarreaux ayant 2 pouces de large & 3 pouces de long, on demande combien il faudra de quarreaux ayant 6 pouces de large & 8 pouces de long pour paver la même ſale.

La REGLE DE COMPAGNIE eſt celle par laquelle on diviſe un nombre donné proportionnellement à pluſieurs autres. Elle peut être *Simple*, & *Compoſée*.

La *Regle de Compagnie Simple* eſt celle par laquelle on diviſe ſimplement un nombre donné proportionnellement à pluſieurs autres donnez ſans les changer. En voicy un exemple; Trois Capitaines ont butiné ſur l'Ennemy 12000 livres, l'un avec 24 ſoldats, l'autre avec 15 ſoldats, & le troiſiéme avec 9 ſoldats. On demande la part que chaque Capitaine doit avoir de cet argent butiné à proportion du nombre des ſoldats qu'il avoit. Pour cette fin il faut partager 12000 en trois parties proportionnelles aux trois nombres 24, 15, 9.

La *Regle de Compagnie Compoſée* eſt celle par laquelle on diviſe un nombre donné proportionnellement à pluſieurs autres avec des conditions qui changent ces nombres. En voicy un exemple, où il y a difference de tems pour condition; Trois Marchands ont fait compagnie: le premier a mis 100 livres pour 2 mois, le ſecond 120 livres pour trois mois, & le troiſiéme 300 livres pour 4 mois, & ont donné le tout à un Facteur, lequel avec cette ſomme a gagné 245 livres: on demande ce qui apartient à chacun à raiſon de l'argent & du tems. En voicy un autre, où au lieu de difference de tems il y a une autre condition; Les Capitaines, les Lieutenans, & les Enſeignes d'un Regiment ayant bien fait dans une occaſion, le Roy leur donne 10000 livres pour être diſtribuez entre eux ſelon une proportion: mais parce qu'il y avoit quelques Officiers abſens, le Roy ne veut pas les rendre participans de ſon preſent. Il n'y a que 18 Capitaines, 15 Lieutenans, & 12 Enſeignes qui ont combattu, & auſquels il faut diſtri-

buer les 10000 livres ſelon la proportion, qui eſt entre 50 pour chaque Capitaine, 30 pour chaque Lieutenant, & 15 pour chaque Enſeigne. En voicy encore un autre, où il y a difference de tems & une autre condition ; Deux Marchands font compagnie, le premier deſquels a mis 4 livres pour 5 ans, & le ſecond 6 livres pour 7 ans, avec cette condition que s'ils euſſent mis des ſommes égales pour un tems égal, le premier tireroit 3 du profit, & le ſecond n'en tireroit que 2. Ils ont gagné 8 livres, & on demande la part de chacun.

La REGLE TESTAMENTAIRE eſt celle qui enſeigne à diviſer un nombre donné proportionnellement à pluſieurs autres dans la diſtribution des legs faits par un Teſtateur: comme par exemple; Un homme avant que de mourir fait ſon teſtament, & laiſſe 12000 livres à ſa femme qui eſt groſſe, avec cette condition que ſi elle accouche d'une fille elle prendra trois quarts de tout le bien, & que ſi elle accouche d'un fils elle n'en prendra qu'un quart. Elle accouche d'un fils & d'une fille, & dans ce cas on demande ce qui apartient à la mere, au fils, & à la fille.

La REGLE D'ALLIAGE eſt celle qui enſeigne à allier & mêler enſemble pluſieurs choſes de diverſe valeur, & de trouver combien il faut prendre de chacune ſelon le nombre de la Queſtion. Elle peut être *en Egalité*, & *en Inégalité*.

La *Regle d'Alliage en Egalité* eſt lorſque les choſes ſont égales en nombre, comme dans cet exemple ; on veut mêler trois muids de vin enſemble, deſquels il y en a un à 5ß la pinte, l'autre à 6ß la pinte, & le troiſiéme à 8ß la pinte. On demande combien doit valoir la pinte de ces trois ſortes de vins mêlez enſemble.

La *Regle d'Alliage en Inégalité* eſt lorſque les choſes ſont inégales en nombre, comme dans cet exemple ; Un Marchand a de deux ſortes de poudre, dont l'une vaut 4ſ. la livre, & l'autre 10ſ. Il en veut faire un mélange à 8ſ. la livre, & en remplir un baril de 50 livres. On demande combien il y doit mettre de chaque ſorte.

La REGLE CONJOINTE eſt celle par laquelle on reduit & conjoint en une ſeule pluſieurs Regles de Trois, qu'il faudroit faire pour reſoudre la Queſtion : comme ſçachant que trois aunes de galon coûtent 7ſ, & que 40ſ valent 2℔, & que 9℔ valent 3 écus, on demande combien d'écus coûteront 156 aunes de galon.

La *Regle du Cent* eſt une Regle de Trois, dont le premier terme eſt toûjours 100, ou le Quintal. Comme ſi l'on veut ſçavoir combien coûteront 256 livres à raiſon de 25℔ pour le Quintal.

La REGLE D'INTEREST eſt une Regle de Trois, qui enſeigne à trouver l'interêt ou le profit d'une ſomme d'argent, donnée à tant pour cent, ou à tant pour livre, ou autrement, pour un tems determiné : ou bien pour ſçavoir le merite d'une ſomme d'argent à chef de terme.

*Meriter à chef de terme* eſt quand le principal gagne à chef de terme, & puis le gain & Principal de terme en terme juſqu'à la fin du payement, à la raiſon que gagnoit le Principal au premier terme : & s'il ſe paye quelque ſomme, le reſte gagne toûjours à la même raiſon.

Le CAPITAL ou *Principal* eſt la ſomme de laquelle on compare l'interêt.

Comme

Comme ſi quelqu'un a donné 1000 écus pour en recevoir 50 par an, alors les 1000 écus s'apellent *Capital*, ou *Principal.*

L'INTEREST eſt la ſomme que l'on conte de l'arrerage du Capital pour quelque tems: comme quand on dit 5 pour 100 par an, c'eſt à dire 5 interêt de 100 Capital pour un an de tems. L'Interêt peut-être *Simple*, & *Composé: Profitable*, & *Dommageable*, ou *Eſconte.*

L'*Interêt Simple* eſt celuy que l'on conte ſeulement du Capital: comme quand on conte 100 écus pour interêt du Capital 1000 écus pour deux ans, à raiſon de 5 pour 100 par an, alors les mêmes 100 écus s'apellent *Interêt Simple.*

L'*Interêt Composé* eſt celuy que l'on conte du capital & de l'arrerage tout enſemble. Comme quand on conte $102\frac{1}{2}$ écus pour interêt de 1000 écus pour deux ans à raiſon de 5 pour cent par an, alors les mêmes $102\frac{1}{2}$ écus s'apellent *Interêt Composé*, parce que ſur la deuxiéme année on ne conte pas ſeulement l'Interêt du Capital 1000 écus, mais encore l'interêt de 50 écus depuis la fin de la premiere année juſqu'à la fin de la ſeconde, lequel monte à $2\frac{1}{2}$. De ſorte que cet Interêt composé eſt ſur deux années plus grand que ſon Simple de 2 écus & demi.

L'*Interêt profitable* eſt celuy qu'on ajoûte au Capital. Comme ſi avec 16 l. on a gagné 1 ℔ en un an, le debiteur devra 17 ℔ pour Capital & Interêt tout enſemble, c'eſt pourquoy 1 ℔, qui eſt le gain que l'on ajoûte au Capital, ſe nomme *Interêt Profitable.*

L'*Interêt Dommageable*, ou *Eſconte* eſt celuy que l'on ôte du Capital; par exemple on doit payer 360 livres au terme d'un an, ſçavoir combien on en doit payer contant pour être quitte; en rabattant ou faiſant l'Eſconte à raiſon de 5 pour cent par an. Les $17\frac{1}{7}$ ℔ que l'on doit rabattre dans cette ſuppoſition, ſe nomme *Eſconte*, tellement que le Debiteur ne devra payer que $342\frac{6}{7}$ l.

La *Raiſon d'Interêt* eſt la raiſon qu'il y a de l'Interêt au Capital: comme la raiſon d'interêt 5 au capital 100, ou d'interêt 1 au capital 20: & alors on la nomme *Au denier* 20, ce qui ſe dit toûjours ainſi quand l'Interêt eſt 1: ainſi la raiſon de l'interêt 1 au capital 18, s'apelle *Au denier* 18. Ainſi des autres.

La REGLE d'ESCONTE eſt celle qui enſeigne à trouver ce que l'on doit rabattre d'une ſomme, laquelle ne devroit être payée que dans un certain tems limité, lorſqu'on la paye plûtôt que le terme écheu. Par exemple un Marchand a acheté pour 600 l. de marchandiſe à un an de terme ou de credit, avec cette condition que s'il le paye plûtôt il en pourra faire l'eſconte à raiſon de 12 pour 100. Il arrive qu'au bout d'un mois il veut payer, & on demande combien il doit rabattre des 600l. qu'il devroit payer au bout d'un an.

La REGLE DE TROQUES eſt celle où il ſe fait des troqs ou échanges d'une marchandiſe à une autre ſelon la valeur de chacune, pour connoître le gain ou la perte qui ſe peut faire tant à la vente qu'au troq; Par exemple l'un a de la toile qu'il vend 40ſ l'aune argent contant, & en troque il la veut vendre 45ſ. l'aune, l'autre a de l'étoſe qu'il vend 50ſ l'aune, on de-

mande combien il la doit vendre l'aune en troq pour ne perdre ni gagner.

La REGLE DE CHANGE est une Regle de Trois, par le moyen de laquelle on trouve le profit qu'un Banquier doit faire de l'argent qu'il donne à quelqu'un par lettre de change à tant pour cent, comme s'il le donnoit à interêt; Par exemple un particulier voulant aller de Paris à Lyon va chez un Banquier pour luy faire recevoir 1000 écus au même lieu, on demande combien il faut donner au Banquier pour le change de 1000 écus, le change étant accordé à 3 pour 100.

La REGLE DE FAUSSE POSITION est celle par laquelle on trouve une vraye solution d'une question par le moyen d'une fausse. Elle peut être *Simple* & *composée*.

La *Regle de fausse position simple* est celle par laquelle on trouve un nombre veritable par la position d'un faux; Par exemple on demande à un homme combien il a d'écus, & il répond que si au nombre qu'il en a, il y avoit ajoûté le tiers & le quart, il auroit en tout 60 écus. Pour trouver le nombre d'écus qu'il a, on prend à plaisir tel nombre que l'on veut, mais pour éviter les fractions, on prend un nombre qui ait son tiers & son quart, qui est 12, lequel est faux, parce qu'avec son tiers qui est 4, & son quart qui est 3, il ne fait pas 60, car il ne fait que 19, mais par la Regle de Trois directe il est facile de trouver le veritable, en disant si 19 donnent 12, combien donneront 60.

La *Regle de fausse position composée* est celle qui se fait par deux fausses positions: en voicy un exemple; un homme donne par testament 1000 l. à ses trois enfans, à telle condition que le premier en prenne une partie, le second deux fois autant moins 8, & le troisiéme trois fois autant moins 12: on demande combien chacun aura. Une Question qui se peut resoudre par une fausse position peut aussi être resoluë par deux fausses positions; mais celle qui se peut resoudre par deux fausses positions, ne peut pas toûjours être resoluë par une fausse position. Or comme la methode dont on se sert pour resoudre les Questions par deux fausses positions, charge un peu la memoire, il sera bien plûtôt fait de les resoudre par l'Algebre, dont nous allons parler, aprés avoir expliqué ce que c'est que *Tarif*, que *Tare*, & que *Bordereau* de payement, puisque ces termes sont tres-communs dans la pratique de l'Arithmetique.

Le TARIF est une Table proportionnelle que l'on fait principalement dans une Regle de compagnie quand le nombre des associez est grand, & sur tout pour le departement des Tailles, pour éviter un grand nombre de Regles de Trois qu'il faudroit faire sans cette Table, ou Tarif.

La TARE est le dechet d'un poids total composé de quelque marchandise & de ce qui la contient, qu'on apelle *Embalage*. Les Marchands estiment la Tare à certaine diminution selon la diversité des Marchandises en deux manieres.

La premiere est en rabatant tant pour 100, ou dans le 100, comme si la Tare est 6 pour 100, on doit livrer 94 livres. Par exemple un Marchand a acheté un tonneau d'huile pesant 1200 livres, on demande combien il doit payer de net en luy rabatant 6 sur 100, ce qui se trouve aisément par la Regle de Trois.

La ſeconde eſt en rabatant tant ſur le 100, de ſorte qu'il faut livrer 100 & la Tare de plus: comme ſi la Tare eſt de 6 ſur 100, il faut livrer à l'acheteur 106 livres, afin qu'il en paye cent. Par exemple un Marchand a acheté un tonneau de ſucre peſant 600 livres, on demande combien il y aura de livres à payer en augmentant 6 ſur 100 pour la Tare, ce qui ſe fera auſſi aiſément par la Regle de Trois.

Le *Bordereau de payement* eſt ce qui explique la valeur de pluſieurs eſpeces differentes de monnoye ſelon l'eſpece demandée pour faire un payement, ce qui ſe fait par la multiplication: ou bien c'eſt ce qui explique la valeur des pieces de monnoye de quelque eſpece determinée pour faire tel payement que l'on voudra, ce qui ſe fait par la diviſion. Voicy un exemple d'un Bordereau de payement par la multiplication; on veut faire un payement de 1000l. en écus blancs, en écus d'or, & en loüis d'or. Voicy un exemple d'un Bordereau de payement par la diviſion; On veut ſçavoir combien il faut d'écus d'or pour faire un payement de 1500l.

Il y a auſſi un *Bordereau d'aunage*, qui ſe fait par la multiplication: comme pour ſçavoir combien on doit payer pour trois ſortes d'étofes differentes, comme par exemple pour 32 aunes d'une étofe à 15l. 6ſ l'aune, pour 56 aunes d'une autre étofe à 12l. 15ſ l'aune, & pour 24 aunes d'une autre étofe à 8l. 14ſ l'aune.

Il y a une maniere pour connoître quand on a bien fait une regle d'Arithmetique, que l'on apelle *Preuve*, laquelle ſe fait ordinairement par ſon contraire, ſçavoir la preuve d'une addition par une ſouſtraction, & la preuve d'une ſouſtraction par une addition: comme auſſi la preuve de la multiplication par la diviſion, & la preuve de la diviſion par la multiplication: &c.

Auparavant que de finir, nous ajoûterons icy que

La COMBINAISON eſt la ſcience de trouver le nombre des manieres differentes, auſquelles on peut changer d'un à un, de deux en deux, de trois en trois, &c. pluſieurs choſes dont la multitude eſt donnée.

# ALGEBRE.

L'ALGEBRE eſt une ſcience, par le moyen de laquelle on peut reſoudre tout Probleme poſſible dans les Mathematiques. Pour cette fin on a inventé cette ſorte de calcul qu'on apelle *Algebre*, qui ſe diſtingue en la *Vulgaire* & en la *Specieuſe*.

L'*Algebre vulgaire* ou *nombreuſe* qui eſt celle des Anciens, eſt celle qui ſe pratique par nombres. Elle ſert ſeulement à trouver les ſolutions des Problemes d'Arithmetique ſans demonſtrations, comme l'on peut voir dans *Diophante*: c'eſt pourquoy nous n'en parlerons pas davantage.

L'*Algebre Specieuſe*, ou *Nouvelle*, que l'on nomme auſſi *Logiſtique Specieuſe*, ou ſimplement *Specieuſe*, eſt celle qui exerce ſes raiſonnemens par

les especes ou formes des choses designées par les lettres de l'Alphabet, qui soulagent extrémement l'imagination de ceux qui s'apliquent à cette belle science : car sans cela il faudroit retenir dans son esprit toutes les choses dont on auroit besoin pour découvrir la verité de ce que l'on cherche, ce qui ne se pourroit faire que par une forte imagination, & par un grand travail de la memoire.

L'Algebre Specieuse n'est pas comme la nombreuse, limitée par un certain genre de Problemes, & elle n'est pas moins utile à inventer toutes sortes de Theoremes, qu'à trouver les Solutions & les Demonstrations des Problemes, comme l'on pourra voir dans nos Traitez *de l'Invention des Theoremes*, & *de l'Invention des Demonstrations*, lorsqu'ils auront le bonheur de paroître.

Les lettres dont on se sert dans l'Analyse, representent chacune en particulier des Lignes, ou des Nombres, selon que le Probleme est de Geometrie ou d'Arithmetique, & ensemble elles representent des Plans, des Solides, & des *Puissances* plus élevées selon le nombre de ces lettres : car s'il y a deux lettres, comme *ab*, elles representent un *Rectangle*, dont les deux dimensions sont representées par les deux lettres *a*, *b*, sçavoir un côté par une lettre *a*, & l'autre côté par l'autre lettre *b*, afin que par leur mutuelle multiplication elles produisent le Plan *ab*. De sorte que s'il y a deux lettres égales, c'est-à-dire deux mêmes lettres, comme *aa*, ce Plan *aa* sera un *Quarré*, dont le côté est *a*.

Mais s'il y a trois lettres, comme *abc*, elles representeront ensemble un *Solide*, sçavoir un *Parallelipipede* rectangle, dont les trois dimensions seront exprimées par les trois lettres, *a*, *b*, *c*, sçavoir la longueur par la lettre *a*, la largeur par l'autre lettre *b*, & la hauteur par la derniere lettre *c*, afin que par leur multiplication continuelle elles produisent le *Solide abc*. De sorte que si les trois lettres du solide sont les mêmes, comme *aaa*, ce solide *aaa* representera un *Cube*, dont le côté est *a*.

Enfin s'il y a plus de trois lettres, elles representeront ensemble une grandeur plus élevée, & d'autant de dimensions qu'il y aura de lettres, mais elle ne sera qu'*imaginaire*, parce que dans la nature on ne connoît point de quantité qui ait plus de trois dimeusions. Cette Puissance ou *Grandeur imaginaire* est apellée *Plan-plan*, quand elle est exprimée par quatre lettres, & quand ces quatre sont les mêmes, comme *aaaa*, ce Plan-plan *aaaa*, se nomme *Quarré-quarré*, dont le côté est *a*. Cette même Puissance est apellée *Plan-Solide*, quand elle est representée par cinq lettres, & quand ces lettres sont les mêmes, comme *aaaaa*, ce Plan-Solide *aaaaa* est apellé *Sur-solide*, dont le côté est *a*.

Ainsi vous voyez que ces Puissances vont toûjours croissant par une continuelle addition de lettres, laquelle est équivalente à une continuelle multiplication : & quand elles sont composées de lettres toutes égales entr'elles, *Viete* les nomme *Grandeurs Scalaires*, parce qu'elles montent par un degré conforme au nombre de leurs lettres. Ce degré a esté apellé ailleurs *Exposant*, & *Viete* le nomme *Degré Parodique*. Ainsi *aa* est une *Puissance du second degré*, parce qu'elle a deux lettres, & *aaa* est une *Puissance du troisiéme degré*, parce qu'elle a trois lettres, & ainsi en suite. C'est pourquoy la *Racine*, ou le *côté commun a*, de toutes ces Puissances sera virtuellement une *Puissance du premier degré*.

Mais comme en prolongeant ces grandeurs Scalaires par une continuelle addition de lettres, le nombre de ces lettres peut devenir si grand, qu'il seroit difficile de les conter, & même de les écrire sur le papier, on a coûtume d'écrire seulement la Racine, & de luy ajoûter à droite l'*Exposant* de la Puissance, c'est-à-dire le nombre des lettres dont la Puissance qu'on veut exprimer est composée. Comme pour representer un Sursolide, ou une Puissance du cinquiéme degré, dont le côté soit $a$, au lieu de la representer par ces cinq lettres $aaaaa$, on l'exprime ainsi, $a^5$. De même pour representer le Cube de $a$, on écrit ainsi, $a^3$, & pour en representer le Quarré-quarré, on écrit ainsi, $a^4$. Ainsi des autres.

Il est aisé de conclurre par ce qui a été dit, que les Grandeurs Scalaires, ou les Puissances de quelque Racine, comme de $a$, ont cette suite naturelle,

$$a^1,\ a^2,\ a^3,\ a^4,\ a^5,\ a^6,\ a^7,\ a^8,\ a^9,\ a^{10},\ \&c.$$

& qu'elles sont dans une continuelle proportion Geometrique cependant que leurs degrez ou exposans sont dans une continuelle proportion arithmetique, puisque les Puissances croissent par une continuelle multiplication d'une même Racine, & que leurs Exposans croissent par une continuelle addition de celuy de la même Racine, lequel est 1 : car il est bien évident que $a$ vaut autant que $a^1$. Ces grandeurs Scalaires sont appellées dans l'Algebre nombreuse, ou des anciens, *Nombres Cossiques*, ou *Nombres Algebraiques*, parce que *Cosa* en Italien signifie Algebre.

Pour mieux comprendre cela, que l'on mette pour la Racine $a$, tel nombre que l'on voudra, comme 3, & alors on connoîtra que $a^2$ vaudra 9, que $a^3$ vaudra 27, & que les autres Puissances seront telles qu'elles sont icy marquées;

$$a^1,\ a^2,\ a^3,\ a^4,\ a^5,\ a^6,\ a^7,\ a^8,\ \&c.$$
$$3,\ 9,\ 27,\ 81,243,729,2187,6561,\&c.$$

où l'on voit que les Puissances ou grandeurs Scalaires 3, 9, 27, 81, &c. sont dans une continuelle proportion Geometrique, & que leurs Exposans 1, 2, 3, 4, &c. sont dans une continuelle proportion Arithmetique. C'est pourquoy ces Exposans peuvent être considerez comme les Logarithmes de leurs Puissances. D'où il suit que l'exposant d'une Puissance qui est produite par la multiplication de deux Puissances, est égal à la somme des Exposans de ces deux mêmes Puissances. Ainsi le Sursolide 243 a 5 pour Exposant, sçavoir la somme des Exposans 1, 4, des Puissances 3, 81, qui le produisent, ou des Exposans 2, 3, des Puissances 9, 27, qui le produisent.

Ainsi vous voyez qu'il y a grande difference entre $3a$ par exemple & $a^3$, car $a^3$ signifie le cube de la Racine $a$, & $3a$ represente le triple de la même Racine $a$; de sorte que si $a$ vaut 3, son cube $a^3$ vaudra 27, & son triple $3a$ vaudra seulement 9. De même $2a^3$ exprime le double du cube de la Racine $a$ : tellement que si $a$ vaut 3, le Solide $2a^3$ vaudra 54.

Une Puissance peut être *Reguliere*, & *Irreguliere* que nous expliquerons aprés avoir parlé des *Monomes*, & des *Polynomes*, ou *Multinomes*.

Le MONOME est une grandeur qui n'a qu'un seul nom, c'est à dire qu'un seul terme: comme $ab$, $aab$, $aaabb$, &c. Il peut être *Rationnel*, & *Irrationnel*.

Le *Monome-Rationnel* est celuy qui n'est precedé d'aucun caractere de Racine, comme les precedens $ab$, $aab$, &c.

Le

Le *Monome Irrationnel* eſt celuy qui eſt precedé d'un caractere de Racine; comme $\surd ab$, qui ſignifie Racine quarrée du Plan *ab*, $\surd C.aab$, qui ſignifie Racine cubique du Solide *aab*, $\surd 3$, qui ſignifie Racine quarrée du nombre 3. Ainſi des autres.

Les Monomes irrationnels peuvent être *Commenſurables*, & *Incommenſurables*.

Les *Monomes commenſurables* ſont ceux dont la raiſon ſe peut exprimer par deux nombres rationnels, & alors on les apelle auſſi *Racines commenſurables*: comme $\surd 2ab$, $\surd 8ab$, parce que leur Raiſon eſt égale à celle de ces deux nombres rationnels, 1, 2. Il eſt évident que tous les Monomes rationnels ſont commenſurables.

Les *Monomes incommenſurables* ſont ceux, dont la raiſon ne ſe peut pas exprimer par deux nombres rationnels, & alors on les apelle auſſi *Racines incommenſurables*: comme $\surd 2ab$, $\surd 6ab$, parce que leur raiſon eſt égale à celle de ces deux nombres 1, $\surd 3$, qui ne ſont pas rationnels tous deux.

Le *Polynome*, ou *Multinome* eſt une grandeur compoſée de pluſieurs Monomes joints par les Signes $+$, qui ſignifie *plus*, ou $-$ qui ſignifie *moins*; comme $a+b$, $2+\surd 3$, &c. leſquels on apelle *Binomes*, parce qu'ils ſont compoſez de deux Monomes: c'eſt pourquoy quand ils ſeront compoſez de trois Monomes, on les appellera *Trinomes*: comme $a+b-c$, $2+\surd 3-\surd 6$, & ainſi en ſuite.

Neanmoins quand un Binome en nombres a un Monome affecté du Signe $-$, comme $2-\surd 3$, *Euclide* le nomme *Apotome*, pour le differencier du Binome en nombres, où chaque Monome eſt affirmé, dont il fait ſix eſpeces, que nous expliquerons aprés avoir dit qu'une grandeur affectée du ſigne $+$ ſe nomme *Affirmée*, & que celle qui eſt affectée du Signe $-$, s'apelle *Niée*, & de plus que ce que nous allons dire des Binomes, ſe peut de la même façon apliquer aux Apotomes, ſans qu'il ſoit beſoin de les definir chacun en particulier.

Le *Binome Premier* eſt celuy où le plus grand des deux Monomes eſt un nombre rationnel, & où la difference des quarrez des deux mêmes Monomes eſt un nombre quarré: ce qui fait qu'un ſemblable Binome a toûjours une Racine quarrée, comme $3+\surd 5$, dont la Racine quarrée eſt $\surd \frac{5}{2}+\surd \frac{1}{2}$, & auſſi $7+\surd 40$, dont la Racine quarrée eſt $\surd 5+\surd 2$. Ainſi des autres.

Le *Binome Second* eſt celuy où le plus petit Monome eſt un nombre rationnel, & où la Racine quarrée de la difference des quarrez des deux Monomes eſt commenſurable avec le plus grand Monome; comme $4+\surd 18$, $6+\surd 48$, &c. Il eſt évident qu'un ſemblable Binome n'a point de Racine quarrée.

Le *Binome Troiſiéme* eſt celuy dont les Monomes ſont irrationnels, & tels que la Racine quarrée de la difference de leurs quarrez eſt commenſurable avec le plus grand Monome: ce qui fait qu'un ſemblable Binome a toûjours une Racine quarrée: comme $\surd 24+\surd 18$, dont la Racine quarrée eſt $\surd\surd \frac{27}{2}+\surd\surd \frac{3}{2}$, & auſſi $\surd 48+\surd 45$, dont la Racine quarrée eſt $\surd\surd \frac{75}{4}+\surd\surd \frac{27}{4}$. Ainſi des autres. *Stevin* donne ce Binome $\surd 50+\surd 32$ pour exemple,

ple, mais cet exemple est mal proposé, parce que $\sqrt{50} + \sqrt{32}$ n'est pas proprement un Binome, puisqu'il est égal à ce Monome $\sqrt{162}$, ou $9\sqrt{2}$, car $\sqrt{50}$ vaut autant que $5\sqrt{2}$, & $\sqrt{32}$ autant que $4\sqrt{2}$.

Le *Binome Quatriéme* est celuy où le plus grand Monome est rationnel, & où la Racine quarrée de la difference des quarrez des deux Monomes est incommensurable avec le même plus grand Monome, comme $5 + \sqrt{12}$, $4 + \sqrt{3}$, &c. Il est évident qu'un semblable Binome n'a point de Racine quarrée.

Le *Binome Cinquiéme* est celuy où le plus petit Binome est rationnel, & où la Racine quarrée de la difference des quarrez des deux Monomes est incommensurable avec le plus grand Monome: comme $2 + \sqrt{6}$, $3 + \sqrt{5}$, &c. Il est aussi évident qu'un semblable Binome n'a point de Racine quarrée.

Le *Binome Sixiéme* est celuy dont chaque Monome est irrationnel, & où la Racine quarrée de la difference des quarrez des mêmes *Monomes*, est incommensurable avec le plus grand Monome: ce qui fait aussi voir qu'un tel Binome n'a point de Racine quarrée: comme $\sqrt{6} + \sqrt{2}$, $\sqrt{5} + \sqrt{3}$, &c.

Un Polynome peut comme le Monome, être *Rationnel*, & *Irrationnel*.

Le *Polynome Rationnel* est celui qui n'est precedé d'aucun caractere de Racine qui s'étende universellement sur toutes les parties conjointement bien que quelqu'une des mêmes parties puisse être irrationnelle: comme ce Trinome $aa + bb - \sqrt{aabc}$, & aussi comme ce Quadrinome $2 + \sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{5}$.

Le *Polynome Irrationnel* est celuy qui est precedé d'un caractere de Racine qui s'étend universellement sur toutes les parties ou monomes conjointement, ce qui a fait apeller un semblable Polynome irrationnel, *Racine Universelle*: comme $\sqrt{aa + 4ab + bb}$, qui signifie la Racine quarrée du Trinome $aa + 4ab + bb$, & aussi comme $\sqrt{C.\, a^3 + 3aab - 3abb - b^3}$, qui signifie la Racine cubique du Quadrinome $a^3 + 3aab - 3abb - b^3$.

Les Polynomes irrationnels peuvent aussi comme les Monomes irrationnels, être *Commensurables*, & *Incommensurables*.

Les *Polynomes Commensurables* sont ceux, dont le Quotient, que l'on trouve en divisant l'un par l'autre, a une Racine conforme à l'exposant commun de leurs Racines: tels sont ces deux Polynomes $\sqrt{2 + \sqrt{3}}$, $\sqrt{8 + \sqrt{48}}$, dont le Quotient $4$ a sa Racine quarrée $2$. Tels sont aussi ces deux Polynomes $\sqrt{C.\, 2aab + 3abb + b^3}$, $\sqrt{C.\, 54aab + 81abb + 27b^3}$, dont le Quotient $27$ a sa Racine cubique $3$. Il est evident que *les Polynomes rationnels* sont commensurables.

Les *Polynomes Incommensurables* sont ceux dont le Quotient n'a pas une Racine conforme à l'exposant commun de leurs Racines: tels sont ces deux Polynomes $\sqrt{2 + \sqrt{3}}$, $\sqrt{6 + 3}$, dont le Quotient $3$ n'a point de Racine quarrée. Il est évident que les Polynomes irrationnels, qui n'ont pas un même exposant, c'est à dire qui ne sont pas *semblables*, sont incommensurables: tels que sont les deux suivans; $\sqrt{2 + \sqrt{3}}$, $\sqrt{C.\, 2 + \sqrt{6}}$.

Tout Polynome, & tout Monome est une Puissance à l'égard de sa Racine. C'est pourquoy tout ce que nous avons dit des Polynomes & des Monomes se peut appliquer aux Puissances, lesquelles comme il a déja été dit, peuvent être *Regulieres*, & *Irregulieres*.

La *Puissance Reguliere* est celle qui à une Racine conforme à son Exposant : telle est cette Puissance quarrée $9aabb$, parce qu'elle a sa Racine quarrée $3ab$. Telle est aussi cette Puissance cubique $26 + \sqrt{675}$, dont la Racine cubique est $2 + \sqrt{3}$.

La *Puissance Irreguliere* est celle qui n'a pas une Racine conforme à son Exposant : telle est cette Puissance quarrée $aa + 3ab$, parce qu'elle n'a point de Racine quarrée, laquelle par consequent ne se peut exprimer qu'en cette sorte, $\sqrt{aa + 3ab}$. Telle est aussi cette Puissance cubique $a^3 + 3abb$, parce qu'elle n'a point de Racine cubique, laquelle on exprimera ainsi, $\sqrt{C.\, a^3 + 3abb}$.

Les Puissances regulieres & irregulieres peuvent être *Homogenes*, & *Heterogenes*.

Les *Puissances Homogenes* sont celles qui ont un nombre égal de lettres, ou autant de dimensions les unes que les autres, quand elles sont litterales, ou qui ont un même Exposant, quand elles sont numeriques. Ainsi on connoît que ces deux Puissances litterales $ab$, $cd$, sont homogenes, parce que chacune a deux dimensions, ce qui fait qu'on les peut apeller *Puissances de deux dimensions*. Pareillement on connoît que ces deux Puissances litterales $aab + abc$, $acc + cdd$, sont homogenes, parce que chacune a trois dimensions, ce qui fait aussi qu'on les peut appeller *Puissances de trois dimensions*. On connoît aussi que ces deux Puissances numeriques $\sqrt{2} + \sqrt{3}$, $4 + \sqrt{6}$, sont homogenes, en les considerant chacune comme quarrée, ou comme cubique, &c.

Les *Puissances Heterogenes* sont celles qui ont plus de lettres ou de dimensions l'une que l'autre, quand elles sont litterales, ou dont les exposans sont differens quand elles sont numeriques. Ainsi on connoît que ces deux Puissances litterales $ab + cd$, $aab + abb$, sont heterogenes, parce que la premiere a deux dimensions, & que la seconde est de trois dimensions. On connoît aussi que ces deux Puissances numeriques $2 - \sqrt{3}$, $4 + \sqrt{5}$, sont heterogenes, en concevant la premiere comme un quarré, & la seconde comme un cube.

Toute Puissance peut être considerée comme un nombre, parce que quand elle est litterale, les lettres qui s'y rencontrent peuvent être prises pour des nombres. C'est pourquoy les termes dont nous nous sommes servis dans les nombres peuvent convenir à proportion aux Puissances litterales, qui feront dans la suite de cette Algebre le sujet de nos raisonnemens, & c'est pour cela que nous avons emprunté en quelques endroits des termes de l'Arithmetique, sans les avoir icy expliquez particulierement, & que nous negligerons d'en expliquer plusieurs autres que l'on peut trouver dans l'Arithmetique, pour les apliquer à proportion dans les grandeurs litterales : comme par exemple, *Puissances premieres entre elles*, *commune mesure de deux ou de plusieurs Puissances*, &c. La division qui se fait par lettres est apellée *Application*.

Les *Grandeurs commensurables en Puissance* sont celles, dont les Puissances semblables sont commensurables. Ainsi on connoît que ces deux grandeurs $\sqrt{2ab}$, $\sqrt{3cd}$, sont commensurables en Puissance, parce que leurs quarrez $2ab$, $3cd$, sont commensurables.

Les

Les quantitez inconnuës sont ordinairement representées dans l'Algebre par les dernieres lettres de l'Alphabet $x$, $y$, $z$, & les quantitez connuës ou données par les autres lettres indifferemment. Ainsi lorsque dans une *Equation* vous verrez l'une de ces trois lettres $x$, $y$, $z$, vous la devez concevoir comme representant une ligne inconnuë, ou un nombre inconnu, c'est à dire une ligne ou un nombre que l'on cherche, & que l'on trouve en reduisant l'*Equation.*

L'EQUATION est la comparaison que l'on fait de deux grandeurs inégales, appellées *Membres de l'Equation*, pour les rendre égales. Nous joindrons ces deux membres par ce caractere $\propto$, qui signifie *égal* : comme $aax \propto bcc$, qui signifie que le solide $aax$ doit être égal au solide $bcc$.

L'EGALITE' est la comparaison de deux grandeurs égales en effet & en lettres : comme $ab \propto ab$. De l'Equation on vient à l'Egalité en changeant une lettre inconnuë en une autre qui rende égaux les deux membres de l'Equation. Comme si l'on a cette Equation $aax \propto bcd$, en changeant la lettre $x$ en $\frac{bcd}{aa}$, l'Equation proposée $aax \propto bcd$, se changera en cette Egalité, $bcd \propto bcd$. De même si l'on a cette Equation, 4 *toises* $\propto$ 24 *pieds*, en prenant une toise pour la quantité inconnuë, & en la changeant en 6 *pieds*, car elle deviendra connuë par la force de l'Equation, on aura cette égalité 24 *pieds* $\propto$ 24 *pieds.* Ainsi vous voyez que l'Egalité est un effet de l'Equation.

Voicy la raison pour laquelle on se sert des lettres de l'Alphabet dans l'Analyse, & le moyen de parvenir à une Equation, ou bien à une Egalité.

Quand on se propose de resoudre un Probleme par le moyen de l'Algebre, soit d'Arithmetique ou de Geometrie, on doit premierement considerer toutes les conditions de la Question, & les examiner par ordre : & pour travailler avec plus d'ordre & de facilité, on doit mettre dans son calcul autant de lettres differentes qu'il y aura de quantitez connuës & d'inconnuës, & il sera bon de se servir toûjours des mêmes lettres pour les inconnuës, afin que s'y étant accoûtumé, on puisse discerner les quantitez *connuës* d'avec les *inconnuës*, les *connuës* étant celles qui sont données, & aussi celles qui peuvent être prises à volonté, & les *inconnuës* étant celles que l'on cherche, & aussi celles que l'on ne peut pas prendre à discretion.

Nous nous sommes servi dans nôtre Diophante des cinq lettres $u$, $x$, $y$, $z$, $\omega$, pour les quantitez inconnuës, & des autres lettres indifferemment pour les connuës, excepté la lettre $l$, que nous avons mise par tout pour l'unité, lorsqu'il s'est agi de comparer ensemble par addition, ou par soustraction deux grandeurs de divers genre. Alors cette comparaison s'est faite en multipliant la plus basse quantité par l'unité $l$ autant de fois qu'il a été necessaire pour la rendre aussi élevée que la plus haute, & pour cela cette grandeur n'a point été changée, parce que l'unité en multipliant n'aporte aucun changement. Quoy que cela soit inutile dans les nombres, on le doit neanmoins ainsi pratiquer quand on veut resoudre le Probleme en lignes au lieu de nombres, car ainsi on conserve *la loy des Homogenes*, & l'on connoît quand on a manqué dans son calcul, ce qui arrivera lorsqu'il s'y trouvera quelque terme plus ou moins élevé que les autres, c'est à dire de plus ou de moins de dimensions : & de plus on suit les regles de

la Geometrie, qui nous aprend qu'il n'y a aucune relation entre une Ligne & un Plan, ni entre un Plan & un Solide, &c. parce que ces grandeurs ſont heterogenes.

Aprés avoir ainſi donné les noms aux quantitez connuës, & aux inconnuës, on accomplira toutes les conditions de la Queſtion les unes aprés les autres, en commençant par celle qui ſemblera la plus commode, & chaque condition donnera une Equation particuliere, laquelle étant reduite comme il faut, on trouvera une quantité inconnuë égale à quelque choſe, & ſi à ſa place on ſubſtituë ſa valeur trouvée, au lieu de trois lettres inconnuës par exemple qu'il y avoit au commencement, on n'en aura plus que deux, de ſorte que les trois quantitez inconnuës ſeront exprimées par des lettres, entre leſquelles il n'y en aura que deux inconnuës, & elles ſatisferont à une condition de la Queſtion, & au lieu des deux autres Equations, ou s'il y a trois lettres inconnuës, on en aura deux autres avec deux lettres inconnuës ſeulement.

De même en reduiſant l'une de ces deux dernieres Equations, on trouvera l'une des deux quantitez inconnuës égale à quelque choſe, & en ſubſtituant à ſa place ſa valeur trouvée, on n'aura plus qu'une lettre inconnuë, de ſorte que les trois quantitez inconnuës ſeront exprimées par des lettres, entre leſquelles il n'y aura qu'une inconnuë, & elles ſatisferont à deux conditions de la Queſtion, & la derniere Equation ſe trouvera changée en une autre, où il n'y aura qu'une lettre inconnuë, que l'on connoîtra en reduiſant cette derniere Equation comme les deux precedentes : & ſi l'on ſubſtituë par tout à la place de cette derniere lettre inconnuë ſa valeur trouvée, on n'aura plus de lettres inconnuës, & les trois quantitez leſquelles auparavant étoient inconnuës ſeront connuës, puiſqu'elles ſeront exprimées en lettres connuës. Ainſi le Probleme ſera reſolu, lequel ſera Simple, ſi la valeur de chaque lettre inconnuë eſt rationnelle : car ſi elle eſt irrationnelle, & que ſa Puiſſance ſoit un Quarré, le Probleme ſera Plan, & ſi cette Puiſſance eſt un cube, le Probleme ſera Solide, & il ſera plus que Solide, ſi la Puiſſance eſt un Surſolide.

Quand un Probleme eſt Simple, on le peut toûjours reſoudre en Geometrie par le cercle, & par la ligne droite, parce qu'on peut toûjours trouver la quantité qu'on cherche par une quatriéme proportionnelle à trois lignes droites données. En voicy un exemple.

## PROBLEME SIMPLE.

*Meſurer la Hauteur inacceſſible AB, par le moyen d'un Miroir Plan.*

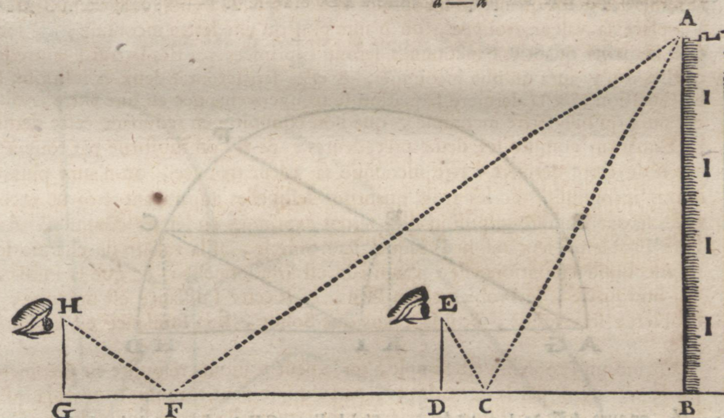
Ayant placé horizontalement une portion de Miroir plan au point C, qui ſoit au niveau avec la baſe BC, retirez vous en vous tenant bien droit, juſques en D, en ſorte que l'œil étant en E, il aperçoive le ſommet A par l'angle de reflexion ECD égal à l'angle d'incidence ACB.

Aprés cela tranſportez vôtre piece de Miroir ſur le même Plan Horizontal en ligne droite, en quelque lieu commode, comme en F, pour s'en éloigner comme auparavant, juſqu'à

jusqu'à ce qu'étant par exemple en G, & l'œil en H, vous apperceviez le même sommet A par l'angle de Reflexion GFH égal à l'angle d'incidence AFB. Cette preparation étant faite, supposez

$$CD \propto a.$$
$$DE \propto b \propto GH.$$
$$CF \propto c.$$
$$GF \propto d.$$
$$AB \propto x.$$

& dans les triangles rectangles semblables ABC, CDE, vous trouverez BC $\propto \frac{ax}{b}$, & par consequent BF $\propto c + \frac{ax}{b}$. Dans les triangles semblables ABF, FGH, on a cette analogie, BF, AB : : GF, GH, ou $c + \frac{ax}{b}$, $x$ : : $d$, $b$, & par consequent cette Equation $bc + ax \propto dx$, dans laquelle on trouvera $x \propto \frac{bc}{d - a}$, d'où l'on tire cette analogie, $d - a$ : : $b$ : $c$, $x$, ou GF — CD, DE : : CF, AB, qui fait connoître que pour trouver la Hauteur AB, on doit chercher aux trois quantitez GF — CD, DE, CF, une quatriéme proportionnelle, puisque la ligne AB est quatriéme proportionnelle aux trois GF — CD, DE, CF, comme nous allons démontrer.




DEMONSTRATION.

Dans les triangles semblables ABC, CDE, on a cette analogie, CD, BC : ; DE, AB: c'est pourquoy si à la place des deux derniers termes DE, ou GH, AB, on met les deux GF, BF, qui sont en même raison, à cause des triangles semblables ABF, FGH, on aura cette autre analogie CD, BC : : GF, BF, & en composant on aura celle-cy, BD, CD : : BG, GF, & en permutant on aura celle-cy BD, BG : : CD, GF, & en divisant on aura celle-cy, GD, BD : : GF — CD, CD, & en permutant on aura celle-cy GD, GF — CD : : BD, CD, & en divisant on aura celle-cy, CF, GF — CD : : BC, CD, & si à la place des deux derniers termes BC, CD, on met les deux AB, DE, qui sont en même raison, à cause des triangles semblables ABC, CDE, on aura cette derniere analogie, CF, GF — CD : : AB, DE, qui fait connoître que la ligne AB est quatriéme proportionnelle aux trois GF — GD, DE, CF. Ce qu'il faloit demontrer.

Quelquefois le Probleme est si simple, qu'il se peut resoudre sans l'invention d'une troisiéme ou d'une quatriéme proportionnelles, comme il arrive dans le suivant.

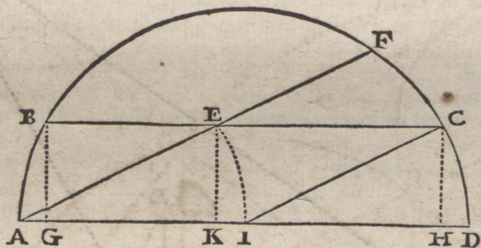
## PROBLEME SIMPLE.

*Trouver sur la Corde donnée BC parallele au diametre AD, du demi-cercle donné ABCD, le point E, par lequel tirant de l'extremité A, la droite AEF, la partie AE soit égale à la partie CE, ou la partie EB égale à la partie EF.*

Ayant tiré des deux points B, C, les droites BG, CH, perpendiculaires au diametre AD, lesquelles seront également éloignées du centre I du demi-cercle ABCD, supposez.

AD $\propto a$.
BC $\propto b$. $\propto$ GH.
AE $\propto x$. $\propto$ EC.

pour avoir AG, ou DH $\propto \frac{1}{2}a - \frac{1}{2}b$, & EB $\propto b - x$, laquelle est égale à la ligne GK, en supposant que EK soit perpendiculaire à AD. Si à GK $\propto b - x$, on ajoûte AG $\propto \frac{1}{2}a$




$- \frac{1}{2}b$, on aura AK $\propto \frac{1}{2}a + \frac{1}{2}b - x$. Si à la ligne GH $\propto b$, on ajoûte la ligne DH $\propto \frac{1}{2}a - \frac{1}{2}b$, on aura GD $\propto \frac{1}{2}a + \frac{1}{2}b$, & parce que le Rectangle AGD est égal au quarré de la Ligne BG, ou de son égale EK, on aura EK$q \propto \frac{1}{2}aa - \frac{1}{4}bb$, & dans le triangle rectangle AKE, on trouvera cette Equation, $\frac{1}{2}aa + \frac{1}{2}ab - ax - bx + xx \propto xx$, ou $aa + ab \propto 2ax + bx$,2 dans laquelle on trouvera $x \propto \frac{1}{2}a$, c'est-à dire AE $\propto$ AI.

### Construction.

Si donc on décrit de l'extremité A par le centre I, l'arc de cercle IE, on aura sur la corde BC le point E, par lequel tirant la droite AEF, la partie AE sera égale à la partie EC, & la partie EB à la partie EF.

### Demonstration.

Car si l'on tire le Rayon IC, il sera parallele à ligne AE, à cause de l'égalité des deux angles

angles A, I, qui sont mesurez par les arcs égaux IE, CD, & la figure AICE sera un Rhombe, ce qui rend la ligne AE égale à la ligne EC, & par consequent la ligne EB égale à la ligne EF. Ce qu'il faloit démontrer.

Quand le Probleme est Solide, on le peut toûjours resoudre en Geometrie par le cercle & par la ligne droite. En voicy un exemple.

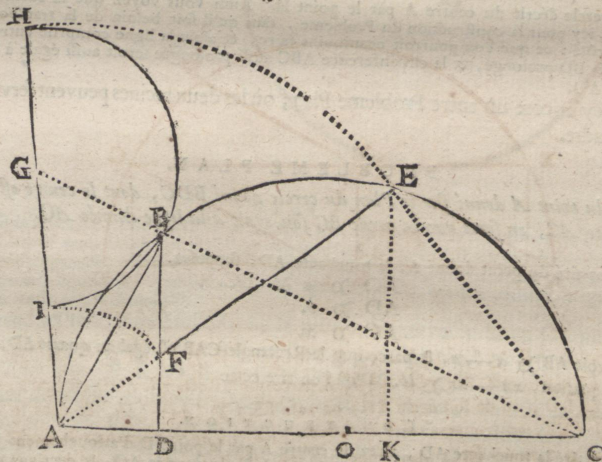
### PROBLEME PLAN.

*Etant donnez le Demi-cercle ABC, & le Sinus droit BD, tirer de l'extremité A du diametre AC, la corde AE, en sorte que la partie EF comprise entre la circonference & le Sinus droit, soit égale à la ligne donnée AO.*

Ayant tiré du point E, le Sinus EK, avec les cordes AB, CE, BC, supposez

$$AO \propto a \propto EF.$$
$$AD \propto b.$$
$$AC \propto d.$$
$$AF \propto x.$$

pour avoir AE $\propto x + a$, & AB $\propto \sqrt{bd}$: & dans les triangles rectangles semblables ADF, AKE, on trouvera AK $\propto \frac{bx + ab}{x}$: & comme dans les triangles rectangles sem-




blables AEC, AEK, on trouve la même AK $\propto \frac{xx + 2ax + aa}{d}$, on aura cette Equation, $\frac{xx + 2ax + aa}{d} \propto \frac{bx + ab}{x}$, ou $x^3 + 2axx + aax - bdx - abd \propto 0$, laquelle étant divisée par $x + a \propto 0$, on aura cette autre Equation, $xx + ax - bd \propto 0$, d'où l'on tire la construction suivante, que nous avons prise de la Methode commune pour resoudre les Equations de deux dimensions, & que nous avons abregée, parce que la corde AB se trouve égale à la Racine quarrée de l'Homogene de comparaison $bd$, laquelle par consequent sera la base du triangle rectangle qu'il faut décrire, & dont la hauteur

teur doit être égale à la moitié du côté coëfficient $a$, ou à la moitié de la ligne donnée AO. Ce triangle est facile à décrire, parce que l'angle ABC est droit.

### Construction.

Prolongez la ligne BC, au delà de B, vers G, en sorte que la ligne BG soit égale à la moitié de la ligne donnée AO, & menez la droite AG, laquelle étant prolongée se trouve coupée aux deux points H, I, par un cercle décrit du centre G, par le point B, & la ligne AI sera la Racine veritable de l'Equation $xx \pm ax - bd \propto 0$, ou la longueur de la ligne AF, qu'on cherche. Si donc on fait la ligne AF $\propto$ AI, & qu'on mene la droite AFE, la partie interceptée EF sera égale à la ligne donnée AO, c'est-à-dire à la ligne HI.

### Demonstration.

Car puisque les deux angles opposez D, E, du Quadrilatere CDFE, sont droits, ce Quadrilatere sera dans un cercle, & le Rectangle EAF sera égal au Rectangle CAD, ou au quarre AB, c'est à dire au Rectangle HAI, parce que la droite AB touche le cercle HBI : & à cause de AF $\propto$ AI, par la construction, on aura EA $\propto$ HA, & par consequent EF $\propto$ HI. Ce qu'il faloit démontrer.

### Scolie.

Il est évident que la ligne AH est la Racine fausse de la même Equation $xx \pm ax - bd \propto 0$, & qu'elle est égale à la ligne AE. C'est pourquoy on pourra trouver le point E, par un cercle décrit du centre A par le point H. Ainsi vous voyez que la racine fausse AH sert icy pour la construction du Probleme, sans qu'il soit besoin de la transporter de l'autre côté : ce que l'on pourroit neanmoins faire, & alors la ligne comprise entre le Sinus droit BD prolongé, & la circonference ABC aussi prolongée seroit aussi égale à la ligne donnée AO.

Voicy encore un autre Probleme Plan, où les deux racines peuvent servir pour le resoudre.

### Probleme Plan.

*Tirer du point A donné sur le Plan du cercle donné BDC, dont le centre est E, la droite AC, en sorte que la corde BC soit égale à la ligne donnée AO.*

Ayant tiré du point donné A, la touchante AD, supposez.

AO $\propto a \propto$ BC.
AD $\propto b$.
AC $\propto x$.

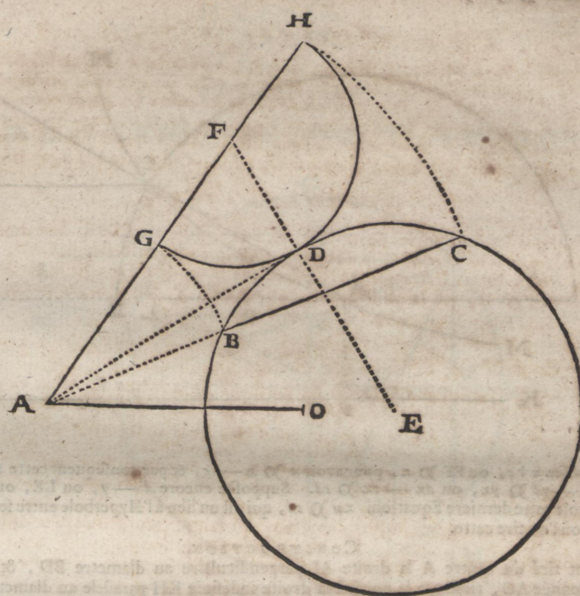
pour avoir AB $\propto x - a$, & parce que le Rectangle CAB est égal au quarré AD, on aura cette Equation, $xx - ax \propto bb$. D'où l'on tire cette

### Construction.

Ayant tiré la touchante AD, tirez du centre A par le point D d'attouchement la droite EDF, en sorte que DF soit égale à la moitié de la ligne donnée AO, & décrivez du centre F par le point D une circonference de cercle GDH, qui se trouve icy coupée aux deux points G, H, par la droite AF. Faites enfin AC $\propto$ AH, & la corde BC sera égale à la ligne donnée AO.

### Demonstration.

Puisque le Rectangle HAG est égal au quarré la touchante AD, aussi-bien que le Rectangle CAB, ces deux Rectangles HAG, CAB, seront egaux, dont les hauteurs AH, AC, étant égales par la construction, les bases AG, AB, seront égales aussi, lesquelles étant ôtées des lignes égales AH, AC, il restera la ligne GH, ou le double de la ligne DF, c'est-à-dire la ligne donnée AO égale à la corde BC. Ce quil faloit demontrer.




SCOLIE.

Puisque la Racine fausse AG est égale à la ligne AB, on voit qu'elle contribuë aussi à la solution du Probleme : mais dans la pratique il est plus seur de se servir de la Racine veritable AH, parce qu'étant plus grande, elle donne le point C, le plus éloigné, par lequel on pourra tirer plus exactement la ligne AC. Il est évident que la ligne droite AO, ne doit pas être plus grande que le diametre du cercle donné BDC.

Quand le Probleme est solide, on le peut toûjours resoudre en Geometrie par le Cercle, & par quelqu'autre section Conique. En voicy un exemple.

## PROBLEME SOLIDE.

*Etant donné sur un Plan le Demi-cercle BCD, & la droite FH perpendiculaire au diametre BD, trouver sur la circonference donnée BCD le point C, par lequel tirant au centre A du demi-cercle le BCD, la droite ACF, & la droite CG perpendiculaire à la ligne donnée FH; la partie FG soit égale à la ligne donnée AO.*

AYant tiré du point C, la droite CL perpendiculaire au Diametre BD, supposez

$$AC \propto a.$$
$$AO \propto c \propto FG.$$
$$AE \propto d.$$
$$CL \propto x \propto EG.$$
$$AL \propto y.$$

pour avoir EF $\propto x + c$, & dans le triangle rectangle ALC, on trouvera cette Equation $xx + yy \propto aa$, qui est un lieu au cercle donné. Dans les triangles semblables ALC,

AEF, on a cette analogie AE, EF :: AL, CL, ou $d$, $x+c :: y, x$, & par consequent cette Equation $dx \propto xy + cy$.

Supposez $x+c$, ou EF $\propto z$, pour avoir $x \propto z - c$, & par consequent cette autre Equation $dz - yd \propto yz$, ou $dz - cz \propto cd$. Supposez encore $d - y$, ou LE, ou CG $\propto \omega$, pour avoir cette derniere Equation, $z\omega \propto cd$, qui est un lieu à l'Hyperbole entre ses Asymptotes, d'où l'on tire cette.

CONSTRUCTION.

Ayant tiré du centre A la droite AI perpendiculaire au diametre BD, & égale à la ligne donnée AO, tirez par le point I la droite indefinie KH parallele au diametre BD : & décrivez du centre H par le centre A, au dedans des Asymptotes HF, HK, l'Hyperbole MN, qui coupe icy la circonference BCD au point C, par lequel si l'on tire la droite ACF, & la droite CG parallele au diametre BD, la partie FG sera égale à la ligne donnée AO.

DEMONSTRATION.

Puisque le Rectangle HIA est égal au Rectangle HGC, par la nature des Asymptotes, on connoît que les deux lignes HI, CG, ou AE, CG sont proportionnelles aux deux HG, HE : c'est pourquoy si au lieu des deux lignes AE, CG, on met les deux EF, FG, qui sont en même raison, à cause des triangles semblables AEF, CGF, on aura cette analogie, EF, FG :: HG, HE, & en divisant on aura celle-cy, EF, EG :: HG, EG, où l'on voit que la ligne EF est égale à la ligne HG : c'est pourquoy en ôtant de chacune la ligne commune EG, il restera la ligne FG égale à la ligne EH, ou AI, ou AO. Ce qu'il faloit démontrer.

Nous avons fait servir icy le Cercle donné, pour avoir une solution plus courte, ce qu'il faut toûjours faire quand cela est facile, comme vous allez encore voir dans le Probleme suivant.

## PROBLEME SOLIDE.

*Trouver sur l'un des deux Diametres perpendiculaires AB, CD, du cercle donné ABCD, le point F, par lequel & par le point donné E, sur la circonference du cercle donné, tirant la droite EF, la partie FO terminée par les deux Diametres perpendiculaires, soit égale au Rayon AP du même cercle.*

Ayant tiré du point donné E, les deux lignes indéfinies EK, EL, paralleles aux Diametres donnez de position AB, CD, supposez.

AE

AE $\propto$ $a$ $\propto$ FO.
PI $\propto$ $b$ $\propto$ ER.
EI $\propto$ $c$ $\propto$ PR.
FP $\propto$ $x$.
OP $\propto$ $y$.

pour avoir FR $\propto$ $x+c$, & dans le triangle rectangle FPO, on trouvera cette Equation, $xx+yy \propto aa$, qui est un lieu au cercle donné, & dans les triangles semblables FPO, FRE, on trouvera cette analogie, FP, PO :: FR, RE, ou $xy$, :: $x+c$, $b$, & par consequent cette Equation, $bx \propto xy+cy$, qui est un lieu à une Hyperbole entre ses Asymptotes, où le Rectangle commun est $bc$, d'où l'on tire cette.

### Construction.

Ayant décrit du centre E par le centre P, entre les Asymptotes EK, EL, l'Hyperbole MPN, qui coupe icy le cercle donné au point G, tirez par ce point G, la ligne HF perpendiculaire au Diametre sur lequel ou cherche le point F, & vous aurez sur ce Diametre le point F qu'on cherche : de sorte que si l'on tire la droite EF, la partie FO sera égale au Rayon AP.

### Demonstration.

Car si l'on joint la droite GO, & qu'on tire le Rayon GP, la figure FGOP sera un Parallelogramme, ce que nous démontrons ainsi. Dans les triangles semblables EIO, EHF, on aura cette analogie, EI, IO :: EH, FH, c'est pourquoy si à la place des deux derniers termes EH, FH, ou EH, ER, on met les deux PR, GH, qui sont en même raison, par la nature des Asymptotes, on aura cette autre analogie, EI, IO :: PR, GH, où l'antecedent EI étant égal à l'antecedent PR, le consequent IO sera aussi égal au consequent GH, ce qui rend la ligne OP aussi égale à la ligne FG, ainsi la figure FGOP est un Parallelogramme, dont les diagonales PG, FO, seront par consequent égales. Ce qu'il faloit faire & démontrer.

Enfin quand le Probleme est Sursolide, on le peut toûjours resoudre en Geo-

Geometrie par une ligne du premier genre, & une ligne d'un genre plus élevé. En voicy un exemple.

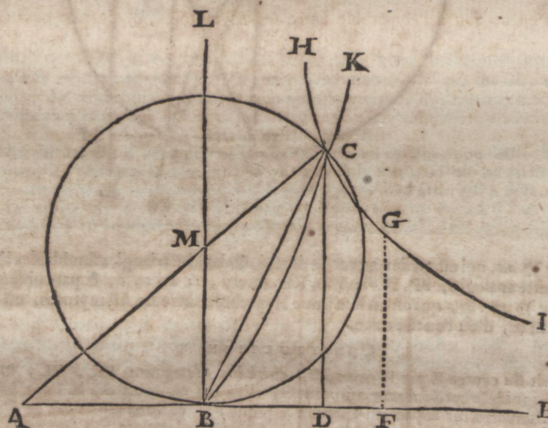
## PROBLEME SURSOLIDE.

*Etant donnez sur la ligne AE donnée de position les deux points A, B, trouver le point C, duquel tirant aux deux points donnez, A, B, les droites, AC, BC, & la droite CD perpendiculaire à la ligne AE, l'angle ACB, soit égal à l'angle BCD, & le Quarré AB égal au Rectangle CDB.*

10 SI l'on suppose

AB $\propto a$.
CD $\propto x$.
BD $\propto y$.

on aura AD $a + y$, & ACq $\propto aa + 2ay + yy + xx$, & parce que la ligne BC doit diviser l'angle ACD en deux également, on aura cette analogie, ABq, BDq :: ACq, CDq, ou $aa$, $yy$ :: $aa + 2ay + yy + xx$, $xx$, & par consequent cette Equation. $aaxx \propto aayy + 2ay^3 + y^4 + xxyy$, ou $aaxx - xxyy \propto y^4 + 2ay^3 + aayy$, laquelle étant divisée par $a + y$, on aura cette autre Equation. $axx - yxx \propto y^3 + ayy$, qui




est en un lieu à une ligne du second genre. Mais parce que le Quarré AB doit être égal au Rectangle BDC, on aura cette Equation $aa \propto xy$, qui est un lieu à un Hyperbole entre ses Asymptotes, d'où l'on tirera cette.

### CONSTRUCTION.

20 Ayant fait BF égale à AB, élevez du point F la ligne FG égale & perpendiculaire à la ligne BF, ou AB, & décrivez du centre B, par le point G, entre les Asymptotes BE, BL, qui doivent être perpendiculaires, l'Hyperbole HI. Aprés cela décrivez par le point B, sur l'axe BL, la courbe BCK conformément au premier lieu trouvé $axx - yxx \propto y^3 + ayy$, sçavoir en tirant du point A, une ligne quelconque AMC, & en faisant MC $\propto$ BC, car ainsi on aura un point C de cette courbe, laquelle coupe icy l'Hyperbole au point C, qui sera celuy qu'on cherche : de sorte que l'angle ACB sera égal à l'angle BCD, & le quarré AB égal au Rectangle BDC.

Puisque

### Demonstration.

Puiſque la ligne BM eſt égale à la ligne CM, par la conſtruction, c'eſt-à-dire par la proprieté de la courbe BCK, l'angle BCM ſera égal à l'angle CBM, & par conſequent à l'angle alterne BCD. Ce qui eſt l'une des deux choſes qu'il faloit demontrer.

Parce que chacune des deux lignes BF, FG, a été faite égale à la ligne AB, leur Rectangle BFG ſera égal au Quarré AB: & parce que ce Rectangle BFG eſt égal au Rectangle BDC, par la nature des Aſymptotes, il s'enſuit que le Rectangle BDC eſt égal au même Quarré AB. Ce qui reſtoit à démontrer.

### Scolie.

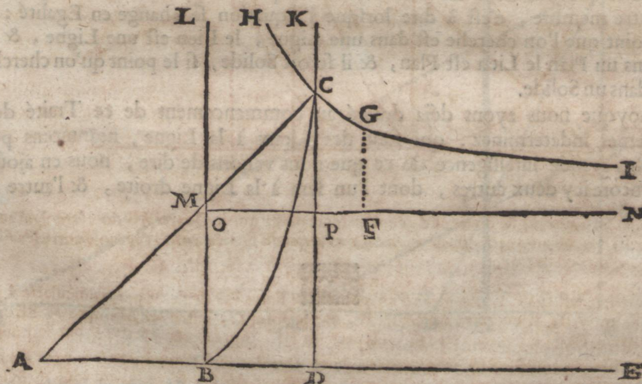
Vous prendrez garde que la ligne FG étant prolongée autant que l'on voudra, aprochera toûjours de la courbe BK auſſi prolongée ſans jamais la rencontrer, & qu'elle luy eſt aſymptote, parce que dans le premier lieu trouvé, on trouve $xx \propto \frac{y^3 + ayy}{a - y}$, &c.

Il eſt encore à remarquer que ſi du point M pris à diſcretion ſur l'axe BL, on décrit par le ſommet B de la courbe BK, une circonference de cercle, qui coupe la courbe BK en un point, comme C, la ligne droite tirée de ce point C, au point A, paſſera toûjours par le centre de ce cercle.

Si au lieu de faire le Quarré AB égal au Rectangle BDC, on veut faire la ligne AC égale à la ſomme des deux BD, CD, le quarré AC ſera égal au quarré de BD + CD: ainſi on aura cette Equation, $aa + 2ay + yy + xx \propto xx + 2xy + yy$, ou $xy - ay \propto \frac{1}{2} aa$, qui eſt un lieu à l'Hyperbole entre ſes Aſymptotes, & alors on aura cette autre

### Construction.

Ayant décrit la courbe BCK, comme il vient d'être enſeigné, prenez ſur l'axe BL la ligne BO égale à la ligne AB, & tirez par le point O, la ligne indéfinie NO parallele à la ligne AE. Aprés cela prenez ſur cette ligne ON, la partie OF égale à la même ligne AB, & tirez du point F la droite FG, perpendiculaire à ON, & égale à la moitié de OF, ou de AB, ou de BO, pour décrire du centre O, par le point G, au dedans des Aſymptotes OL, ON, l'Hyperbole HI, qui donnera ſur la courbe BK le point C qu'on cherche, de ſorte qu'on aura AC $\propto$ BD + CD.



DEMONSTRATION.

A de cauſe $OF \propto AB$, & de $FG \propto \frac{1}{2}AB$, le Rectangle OFG, ou OPC, qui luy eſt égal, par la proprieté des Aſymptotes, vaudra $\frac{1}{2}ABq$. C'eſt pourquoy on aura $ABq \propto 2\,OPC$, ou $ABq \propto 2\,BDPC$, & ajoûtant 2 ABD, on aura $ABq + 2\,ABD \propto 2\,BDPC + 2\,ABD$, & à cauſe de $AB \propto PD$, le Rectangle 2 ABD ſe changera en celuy-cy, 2 BDPD: ainſi on aura $ABq + 2\,ABD \propto 2\,BDPC + 2\,BDPD$, & à cauſe de $PC + PD \propto CD$, on aura $ABq + 2\,ABD \propto 2\,BDC$, & ajoûtant $BDq + CDq$, on aura $ABq + 2\,ABD + BDq + CDq \propto 2\,BDC + BDq + CDq$, & à cauſe de $ABq + 2\,ABD + BDq \propto ADq$, par 4. 2. on aura $ADq + CDq$, ou $ACq \propto 2\,BDC + BDq + CDq$, & par conſequent $AC \propto BD + CD$. Ce qu'il faloit demontrer.

S'il y avoit encore une ou plus de conditions à accomplir dans la Queſtion, en ſorte qu'il reſtât encore une ou pluſieurs Equations à reſoudre, Il eſt évident qu'on ne pourroit pas ajoûter ces conditions à la Queſtion, puiſque toutes les quantitez inconnuës ſont déterminées, & que par conſequent elle ſeroit mal propoſée.

Mais s'il y a plus de quantitez inconnuës que de conditions dans la Queſtion, de ſorte qu'aprés avoir reſolu toutes les Equations, il reſte encore quelques lettres inconnuës, on pourra prendre ces lettres inconnuës pour connuës, c'eſt à dire telles que l'on voudra, pourvû que leurs valeurs ſuppoſées ne paſſent pas les limites que la nature du Probleme preſcrit bien ſouvent, & alors la Queſtion peut recevoir une infinité de ſolutions differentes & en ce cas on l'apelle *Lieu* étant propoſée en Geometrie, & ce Lieu ſera une Ligne, quand il ne reſtera qu'une lettre inconnuë, & un Plan quand il en reſtera deux, & quand il en reſtera trois, le Lieu ſera un Solide, &c. c'eſt à dire que la Queſtion propoſée ſe pouvant reſoudre en une infinité de manieres differentes, il y a pluſieurs points qui la peuvent reſoudre, & que ces points ſont dans une Ligne, dans un Plan, ou dans un Solide.

On connoît encore quand un Probleme Geometrique eſt un Lieu, lorſque c'eſt un Theoreme, & l'on connoît quand c'eſt un Theoreme, lorſque tous les termes qui ſont dans un membre de l'Equation ſont les mêmes que ceux de l'autre membre, c'eſt à dire lorſque l'Equation ſe change en Egalité: & ſi le point que l'on cherche eſt dans une Ligne, le Lieu eſt une Ligne, & s'il eſt dans un Plan le Lieu eſt Plan, & il ſeroit Solide, ſi le point qu'on cherche, étoit dans un Solide.

Quoyque nous ayons déja donné au commencement de ce Traité deux Problemes indeterminez, qui ſont des Lieux à la Ligne, neanmoins pour une plus grande intelligence de ce que nous venons de dire, nous en ajoûterons encore icy deux autres, dont l'un ſera à la Ligne droite, & l'autre à la Surface.



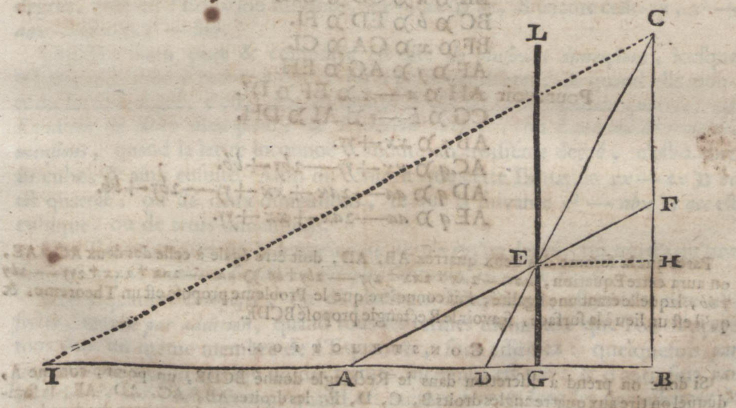
## PROBLEME I.

*Trouver au dedans de l'angle donné ABC, le point E, par lequel & par les deux points A, D, donnez sur le côté AB, tirant les droites ED, EA, lesquelles étant prolongées jusqu'à ce qu'elles rencontrent l'autre côté BC, en deux points, comme F, C; les deux lignes FB, FC, soient égales entr'elles.*

Ayant tiré du point E, la ligne EH parallele à la ligne AB, & la ligne EG parallele à l'autre ligne BC, supposez

$AF \propto a.$
$DB \propto b.$
$BG \propto x \propto EH.$
$EG \propto y \propto BH.$

pour avoir $AG \propto a - x$, & dans les triangles semblables AGE, ABF, on trouvera $BF \propto \frac{ay}{a - x} \propto CF$, c'est pourquoy on aura $BC \propto \frac{2ay}{a - x}$, de laquelle ôtant $BH \propto y$, on aura $CH \propto \frac{ay + xy}{a - x}$, & dans les triangles semblables CHE, CBD, on trouvera $x \propto \frac{ab}{2a - b}$: & comme l'autre quantité inconnuë $y$ se trouve indéterminée, cela fait connoître que le Probleme proposé est un lieu à la ligne droite, dont la construction sera telle.




CONSTRUCTION.

Ayant prolongé le côté AB jusques en I, en sorte que la ligne AI soit égale à la ligne AB, cherchez aux trois lignes DI, BD, AB, une quatriéme proportionnelle BG, & tirez par le point G, la droite indéfinie GL, laquelle étant parallele à la ligne BC sera le lieu qu'on cherche: de sorte que si on y prend à discretion un point, comme E, pour

E, pour en tirer aux deux points donnez A, D, les droites AEF, DEC, la ligne BF sera égale à la ligne CF.

### Demonstration.

Ayant joint la droite CI, & ayant tiré par le point E, la droite EH parallele à la ligne AB, on considerera que puisque par la construction, on a cette analogie, DI, DB : : AB, BG, si à la place des deux derniers termes AB, GB, ou AB, HE, on met les deux BF, HF, qui sont en même raison, à cause des triangles semblables ABF, EHF, on aura cette autre analogie, DI, DB : : BF, HF, c'est pourquoy en composant on aura celle-cy, BI, DB : : BF + HF, HF.

Dans les triangles semblables ABF, EHF, on a cette analogie AB, EH, ou AI BG : : BF, FH, c'est pourquoy en composant on aura celle-cy, AI + BG, BG : : BF + HF, HF, & si à la place des deux derniers termes BF + HF, HF, on met les deux BI, BD, qui sont en même raison, par la derniere analogie de l'article precedent, on aura celle-cy, AI + BG, BG : : BI, BD, & en permutant on aura celle-cy, AI + BG, BI : : BG, BD, & en divisant on aura celle-cy, AG, BI : : GD, BD, & si à la place des deux derniers termes GD, BD, on met les deux GE, BC, qui sont en même raison, à cause des triangles semblables EGD, CBD, on aura celle-cy, AG, BI : : GE, BC, qui fait connoître que les deux triangles EGA, CBI, sont semblables, & que par consequent la ligne AF est parallele à la ligne CI. D'où il suit que puisque la ligne AB est égale à la ligne AI, par la construction, aussi la ligne BF est égale à la ligne CF. Ce qu'il faloit démontrer.

## PROBLEME II.

*Trouver le point A au dedans du Parallelogramme Rectangle donné BCDE, duquel tirant aux quatre angles droits B, C, D, E, les droites AB, AC, AD, AE, la somme des deux quarrez opposez AB, AD, soit égale à celle des deux quarrez opposez AC, AE.*

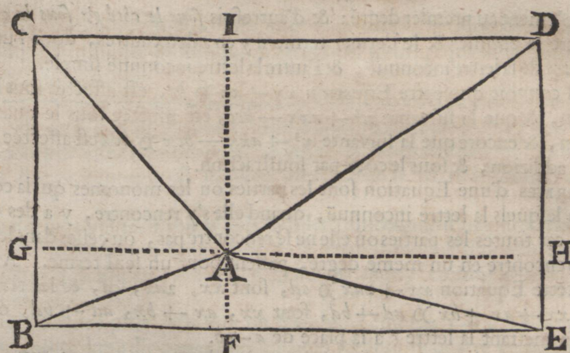
Ayant tiré par le point A, la droite GH parallele au côté BE, ou CD, & la droite IF, parallele au côté BC, ou DE, supposez

$$
\begin{array}{ll}
 & BE \propto a \propto CD \propto GH. \\
 & BC \propto b \propto ED \propto FI. \\
 & BF \propto x \propto GA \propto CI. \\
 & AF \propto y \propto AG \propto EH. \\
\text{Pour avoir} & AH \propto a - x \propto EF \propto DI. \\
 & CG \propto b - y \propto AI \propto DH. \\
 & ABq \propto xx + yy. \\
 & ACq \propto xx + yy - 2by + bb. \\
 & ADq \propto aa - 2ax + xx + yy - 2by + bb. \\
 & AEq \propto aa - 2ax + xx + yy.
\end{array}
$$

Parce que la somme des deux quarrez AB, AD, doit être égale à celle des deux AC, AE, on aura cette Equation, $aa - 2ax + 2xx + 2yy - 2by + bb \propto aa - 2ax + 2xx + 2yy - 2by + bb$, laquelle étant une Egalité, fait connoître que le Probleme proposé est un Theoreme, & qu'il est un lieu à la surface, sçavoir le Rectangle proposé BCDE.

### Construction.

Si donc on prend à discretion dans le Rectangle donné BCDE, un point, comme A, duquel on tire aux quatre angles droits B, C, D, E, les droites AB, AC, AD, AE, la somme des quarrez des deux lignes opposées AB, AD, sera égale à celle des quarrez des deux lignes opposées AC, AE.




DEMONSTRATION.

Si à AHq ∝ AHq, on ajoûte CGq ∝ DHq, on aura AHq + CGq ∝ AHq + CHq, & à cause de AHq + DHq ∝ ADq, on aura AHq + CGq ∝ ADq, & si on ajoûte encore AGq ∝ BFq, on aura AHq + CGq + AGq ∝ ACq + BFq, & à cause de CGq + AGq ∝ ACq, on aura AHq + ACq ∝ ADq + BFq, & enfin si l'on ajoûte HEq ∝ AFq, on aura AHq + ACq + HEq ∝ ADq + BFq + AFq, & à cause de AHq ∝ HEq ∝ AEq, & de BFq + AFq ∝ ABq, on aura ACq + AEq ∝ ABq + ADq. Ce qu'il faloit démontrer.

Comme toute la ſcience & la pratique de l'Algebre dépend des Equations, nous tâcherons d'expliquer icy par ordre tous les termes qui leur conviennent : & pour commencer, nous dirons premierement qu'il y a des Equations *Pures*, & *Composées*.

L'*Equation Pure* eſt celle où la lettre inconnuë ne ſe trouve par tout que dans un même degré, telle eſt l'Equation ſuivante $ax + bx \propto cd$, & auſſi la ſuivante $axx + bxx \propto cdd$.

L'*Equation Composée* eſt celle où la lettre inconnuë ſe trouve mêlée par divers degrez, telle eſt l'Equation ſuivante, $xx + ax \propto bc$, & encore celle-cy, $x^3 + aax - bbx \propto c^3 - bbc$.

Une Equation pure & composée eſt dite *de plusieurs dimenſions*, lorſque la lettre inconnuë y monte à deux, ou à pluſieurs degrez : & quand elle monte au ſecond degré, c'eſt-à-dire au quarré, elle eſt dite *Equation quarrée*, ou *Equation de deux dimenſions* : & *Equation cubique*, ou *Equation de trois dimenſions*, quand la lettre inconnuë y monte au troiſiéme degré, c'eſt-à-dire au cube, & ainſi enſuite. Ainſi on connoît que cette Equation $xx + ax \propto bc$ eſt quarrée, ou de deux dimenſions, & que la ſuivante $x^3 - abx \propto acc$ eſt cubique, ou de trois dimenſions.

Une Equation pure où la lettre inconnuë n'a qu'un degré, ou qui n'a qu'une dimenſion, ſe nomme *Equation Simple* : comme $ax + bx \propto cd$.

Une Equation *Composée*, ou de pluſieurs dimenſions, eſt encore dite *Affectée*, tantôt *par addition*, quand tous les termes inconnus, que l'on ſuppoſe tous dans un même membre de l'Equation, ſont affirmez : quelquefois *par ſouſtraction*, quand quelqu'un des termes inconnus eſt nié : & d'autrefois *par addition & par ſouſtraction*, quand ces mêmes termes ſont les uns affirmez & les autres niez. Tantôt *ſous le quarré*, quand outre le premier & le dernier terme, il y en a un autre, où le quarré de la lettre inconnuë ſe rencontre : quelquefois *ſous le côté*, lors que dans cet autre terme la lettre inconnuë s'y ren-

contre simplement au premier degré : & d'autrefois *sous le côté & sous le quarré*, lors qu'outre le premier & le dernier terme il y en a deux autres, dont l'un contient le quarré de la lettre inconnuë, & l'autre la lettre inconnuë simple.

Ainsi on connoît que cette Equation $xx + ax \propto bc$, est affectée sous le côté par addition, & que la suivante $x^3 + axx - bcc$, est affectée sous le quarré par soustraction, & encore que la suivante $x^3 + axx - bcx \propto bcd$ est affectée sous le quarré par addition, & sous le côté par soustraction.

Les Termes d'une Equation sont les parties ou les monomes qui la composent, dans lesquels la lettre inconnuë, quand elle s'y rencontre, y a des degrez differens : car toutes les parties où elle ne se rencontre pas, ou celles dans lesquelles elle se rencontre en un même degré, passent pour un seul terme. Ainsi les termes de cette Equation $xx + 2ax \propto cd$, sont $xx$, $2ax$, $cd$, & les termes de celle-cy, $xx + ax + bx \propto ad + bd$, sont $xx$, $ax + bx$, $ad + bd$, ou $xx$, $cx$, $cd$, en mettant la lettre $c$ à la place de $a + b$.

Tous les termes d'une Equation doivent être homogenes entre-eux, parce que les grandeurs homogenes n'affectent pas les heterogenes, & c'est pour cela que le terme où la lettre inconnuë ne se rencontre pas, & qui fait ordinairement un membre de l'Equation, est appellé par excellence *Homogene de comparaison*, où simplement *Homogene*. Comme dans cette Equation $x^3 - axx \propto bcc$, l'Homogene de comparaison est $bcc$, & dans celle-cy, $xx + bx \propto ac + cc$, l'Homogene est $ac + cc$. Ainsi des autres.

Il ne peut y avoir dans une Equation qu'un terme *connu*, mais il y en peut avoir plusieurs *inconnus*.

Le *Terme connu* est celuy ou la lettre inconnuë ne se rencontre pas, c'est-à-dire c'est l'Homogene de comparaison.

Les *Termes inconnus* sont ceux où la lettre inconnuë se rencontre : comme dans cette Equation $x^3 + axx - bcx, \propto abc + bcc$, les termes inconnus sont $x^3$, $axx$, $bcx$, & le connu est l'Homogene $abc + bcc$.

*Le Premier terme* d'une Equation est celuy où le degré de la lettre inconnuë se trouve le plus élevé.

Le *Second terme* d'une Equation est celuy où la lettre inconnuë descend d'un degré au dessous du plus élevé, qui se trouve dans le premier terme.

Le *Troisiéme terme* d'une Equation est celuy ou la lettre inconnuë s'abaisse de deux degrez au dessous du plus haut, qui est dans le premier terme, & ainsi en suite jusqu'à l'Homogene de comparaison, qui est le *Dernier terme*. Ainsi dans cette Equation $x^3 + axx - bbx \propto acc$, le premier terme est $x^3$, le second est $axx$, le troisiéme est $bbx$, & le dernier est l'Homogene $acc$.

Quoy que dans tous les termes d'une Equation le degré de la lettre inconnuë ne diminuë pas également, à cause de quelque terme qui manque, cela n'empêche pas que le terme où la lettre inconnuë est abaissé de deux degrez par exemple, au dessous du premier, ne soit appellé *Troisiéme*. Ainsi dans l'Equation suivante $x^4 + aaxx + b^3x, \propto c^4$, où le second terme manque, le premier terme est $x^4$, le troisiéme est $aaxx$, le quatriéme est $b^3x$, & le dernier est l'Homogene de comparaison $c^4$.

La quantité connuë qui se trouve dans le second terme, est appellée *Côté Coëfficient*, ou *Coëfficient du second terme*, parce qu'avec le degré de la lettre inconnuë qu'il multiplie, il compose une grandeur homogene au premier terme & à tous les autres. C'est pourquoy on apelle aussi *Plan Coëfficient*, ou *Coëfficient du troisiéme terme*, la quantité connuë du troisiéme terme, & *So-*

*lide coëfficient*, ou le *Coëfficient du quatriéme terme*, la quantité connuë du quatriéme terme, & ainsi en suite jusqu'au dernier terme, que nous avons apellé *Homogene de comparaison*.

La lettre inconnuë d'une Equation a autant de valeurs differentes, ou égales, que l'Equation a de dimensions. Ces Valeurs sont apellées *Racines de l'Equation*, lesquelles peuvent être *Veritables*, *Fausses*, & *Imaginaires*.

La *Racine veritable* est la valeur affirmée de la lettre inconnuë d'une Equation.

La *Racine fausse* est la valeur niée de la lettre inconnuë d'une Equation.

La *Racine imaginaire* est la valeur de la lettre inconnuë d'une Equation, exprimée par la Racine quarrée d'une grandeur niée, comme $\sqrt{-3}$, $\sqrt{-aa}$, $\sqrt{-ab}$, &c.

Cette Racine peut aussi être un Binome, comme $1+\sqrt{-11}$, ou $1-\sqrt{-11}$, &c. laquelle comme les Racines réelles, peut être veritable, & fausse, avec cette difference qu'elle peut être veritable & fausse tout ensemble, sans qu'il s'ensuive aucune absurdité.

Quoyque ces Racines puissent être considerées comme veritables & fausses tout ensemble, il y en a neanmoins qui sont *essentiellement fausses*, comme les deux precedentes $1+\sqrt{-11}$, $1-\sqrt{11}$, & d'autres qui sont *essentiellement veritables*, comme $4+\sqrt{-48}$, ou $3+\sqrt{-4}$, &c.

Les *Racines essentiellement fausses* sont celles où le triple du quarré de la partie rationnelle est plus petit que le nombre qui se trouve dans l'irrationnelle.

Les *Racines essentiellement veritables* sont celles où le triple du quarré de la partie rationnelle est égal ou plus grand que le nombre qui se trouve dans l'irrationnelle.

Dans toute Equation l'Homogene de comparaison est égal au produit de toutes les Racines, & elle est toûjours divisible par un Binome composé de la lettre inconnuë & de l'une de ses Racines.

Le but de l'Algebre est de connoître les Racines d'une Equation : car sans cela le Probleme ne sçauroit être resolu : pour cette fin, on a souvent besoin de *reduire* l'Equation.

*Reduire une Equation* est luy donner une disposition propre & commode pour en pouvoir connoître plus facilement les Racines. Cette Reduction se fait en plusieurs manieres, dont les principales sont la *Transformation*, l'*Antithese*, l'*Hypobibasme*, le *Parabolisme*, & l'*Isomerie*.

La TRANSFORMATION d'une Equation est le changement que l'on fait de cette Equation en une autre plus facile. Ce changement se pratique ordinairement en supposant la quantité inconnuë égale à une autre quantité inconnuë augmentée ou diminuée d'une quantité connuë qui luy soit homogene. Comme pour transformer cette Equation $xx - 2ax \propto ab$, on supposera par exemple $x \propto z + a$, & en mettant $z + a$ à la place de $x$, & $zz + 2az + aa$ à la place de $xx$, l'Equation proposée $xx - 2ax \propto ab$, se trouvera transformée en celle-cy, $\underline{zz - aa \propto ab}$, ou par antithese, en celle-cy $\underline{zz \propto ab + aa}$, ce qui donne $z \propto \sqrt{.\,ab + aa}$, & par consequent $x \propto a + \sqrt{.\,ab + aa}$.

L'ANTITHESE est la transposition d'un terme de l'un des deux membres d'une Equation à l'autre membre, & pour cela l'Equation n'est point changée,

 parce

parce que le même terme est ajoûté ou ôté des deux membres de l'Equation. On se sert de l'Antithese pour transporter les termes d'une Equation d'un membre à l'autre, quand ils n'ont pas la disposition, qu'ils doivent avoir, qui est ordinairement telle, que le premier terme soit mis le premier en ordre, & qu'il soit suivi immediatement par le second, s'il n'y manque pas, & que le second soit suivi par le troisiéme, & ainsi en suite, jusqu'à l'Homogene, lequel à cause de cela est apellé *dernier terme.* On observe cet ordre par le moyen de l'Antithese en cette sorte. Si le terme qu'on veut transporter d'un membre à l'autre est affirmé, on l'ôte de chaque membre de l'Equation, & on l'ajoûte s'il est nié, car ainsi la transposition se trouve faite, & pour cela l'Equation n'est point changée, suivant l'axiome qui nous aprend que *si à des grandeurs égales on ajoûte ou qu'on ôte des grandeurs égales, les sommes ou les differences seront égales.* C'est ainsi que cette Equation $x^{3} - {}^{3}axx \propto b^{3} - bbx + 2axx$, se changera en celle-cy, $x^{3} - 5axx + bbx \propto b^{3}$.

L'Hypobibasme est un égal abaissement de tous les degrez de la lettre inconnuë d'une Equation, lorsqu'elle se trouve dans tous les termes, & cet abaissement se fait en ôtant le plus bas degré de la lettre inconnuë de tous les termes de l'Equation, ce qui diminuë le nombre des dimensions. C'est ainsi que l'Equation suivante $x^{4} + 2ax^{3} \propto bbxx$, se reduit en celle-cy, $xx + 2ax \propto bb$, & la suivante $x^{4} - aaxx \propto c^{3}x$, en celle-cy, $x^{3} - aax \propto c^{3}$.

*Le* Parabolisme est l'aplication des termes d'une Equation à la grandeur connuë du premier terme, ou la division que l'on fait de tous les termes d'une Equation par la quantité connuë qui multiplie le premier terme, pour avoir ainsi le premier terme reduit à l'unité, c'est-à-dire qu'il n'est multiplié par aucune autre quantité que par l'unité. C'est ainsi que l'Equation suivante $axx + 2abx \propto bcc$, se reduit en celle-cy, $xx + 2bx \propto \frac{bcc}{a}$, & la suivante $abx^{3} + aabbx \propto abcdd$, en celle-cy, $x^{3} + abx \propto cdd$.

L'Isomerie est la maniere de delivrer une Equation de fractions, qui sont toûjours incommodes dans le calcul : ce qui se fait en reduisant en même denomination toutes les fractions, & en multipliant chaque membre de l'Equation par le Denominateur commun. C'est ainsi que l'Equation suivante $\frac{1}{4}x^{3} + axx - \frac{bccx}{a} \propto abb$, se reduira en celle-cy, $ax^{3} + 4aaxx - 4bccx \propto 4aabb$.

*Delivrer une Equation d'asymmetrie* est la changer en une autre, où il n'y ait aucun terme inconnu irrationnel, ce qui se fait ordinairement par la multiplication. C'est ainsi que cette Equation $xx - \sqrt{bbcx} \propto ab$, où il y a une asymmetrie quarrée, se reduit en celle-cy, $x^{4} - 2abxx - bbcx + aabb \propto 0$, où il n'y a aucune asymmetrie. C'est aussi de la même facon que la suivante $ab - ac \propto \sqrt{abxx + aacx}$, où il y a une Racine universelle, qui s'étend sur les deux termes inconnus conjointement, se reduit en celle-cy, $abxx + aacx \propto aabb - 2aabc + aacc$, laquelle par le Parabolisme se reduit en celle-cy, $xx + \frac{acx}{b} \propto ab - 2ac + \frac{acc}{b}$. C'est encore ainsi que la suivante $xx - \sqrt{C.\,aabbcx} \propto ab$, où il y a une asymmetrie cubique, se reduit à celle-cy, $x^{6} - 3abx^{4} + 3aabbxx - aabbcx \propto a^{3}b^{3}$, sans aucune asymmetrie.

An-

*Augmenter les Racines d'une Equation d'une quantité donnée*, est la transformer en une autre, dont les Racines surpassent celles de la proposée d'une quantité égale à la donnée : ce qui se fait en supposant la quantité ou lettre inconnuë de l'Equation proposée, plus la quantité donnée, égale à une autre lettre inconnuë. C'est ainsi que l'Equation suivante $xx + ax - cc \propto 0$, se transforme en celle-cy, $yy - 2by + ay + bb - ab - cc \propto 0$, dont les Racines surpassent celles de la premiere de la quantité $b$, à cause de $x + b \propto y$.

On n'augmente ainsi les Racines d'une Equation d'une quantité donnée que lorsqu'elles sont réelles & veritables : car quand elles sont imaginaires, elles ne s'augmentent ni ne se diminuent, & quand elles sont fausses, elles se diminuent de la même quantité donnée, comme dit *M. Des Cartes.*

On peut aisément connoître quand une des Racines fausses de l'Equation proposée est égale à la quantité donnée, sçavoir lorsqu'il vient une Equation plus basse, c'est à dire lorsque le dernier terme s'évanoüit, parce qu'alors l'Equation se peut abaisser par l'Hypobibasme. D'où il est aisé de conclurre que lorsque les deux derniers termes s'évanoüiront, l'Equation proposée aura deux Racines fausses égales chacune à la quantité donnée: parce que comme a fort bien remarqué *M. l'Abbé de l'Anion* il se doit évanoüir autant de derniers termes qu'il y aura de Racines fausses égales dans une Equation, lorsqu'on en augmente les Racines d'une quantité égale à l'une de ces Racines fausses égales : de sorte que si toutes les Racines d'une Equation sont fausses & égales entre elles, tous les termes hors le premier s'évanoüiront, & si toutes sont inégales, il ne s'évonoüira que le dernier terme.

Les Racines fausses deviennent veritables, lorsqu'elles sont moindres que la quantité donnée, ce que l'on peut connoître par l'Equation transformée, où l'ordre des + & des — change, lorsque la quantité donnée est plus grande que l'une des Racines fausses. Ainsi on peut juger à peu prés de la valeur des Racines fausses d'une Equation, comme dit *M. Des Cartes*, qui nous aprend qu'une Equation a autant de Racines fausses qu'il y a deux signes semblables qui se suivent, & autant de veritables qu'il y a de changemens de + & de —, lorsque tous les termes de l'Equation sont dans un même membre, en sorte que l'autre membre soit 0.

Cette Regle me semble infaillible, quoyque quelques-uns ayent crû qu'elle souffroit des exceptions, dans les Equations de deux dimensions, dont les deux Racines sont imaginaires : car l'exemple qu'ils ont apporté sur ce sujet ne me semble pas suffisant. En voicy un qui est de la même nature.

Proposons cette Equation quarrée, $xx - 2x + 12 \propto 0$, dont les Racines $1 + \sqrt{-11}$, $1 - \sqrt{-11}$, selon la Regle precedente doivent être veritables, puisque dans l'Equation proposée il y a deux changemens de + & de — : aussi elles sont veritables & fausses tout ensemble, sans que pour cela il s'ensuive aucune contradiction, parce que ces deux Racines sont imaginaires.

Car premierement elles peuvent bien être considerées comme veritables, parce que la partie $\sqrt{-11}$, qui est commune à chacune de ces deux Racines, ne peut augmenter ny diminuer la partie rationnelle 1, qui est affirmée.

Mais par la définition des Racines imaginaires, on connoît que ces deux Racines $1 + \sqrt{-11}$, $1 - \sqrt{-11}$, sont essentiellement fausses, parce que le triple du quarré de la partie rationnelle est plus petit que le nombre qui se trouve dans l'irrationnelle.

Il n'y a donc pas lieu de s'étonner de ce que, si l'on multiplie l'Equation proposée $xx - 2x + 12 \propto 0$, par $x + 3$, ou par $x + 4$, ou par $x + 5$, & par une infinité d'autres Binomes qu'on peut trouver en fractions, il vient une Equation cubique, dont toutes les Racines sont fausses.

Il n'arrivera pas la même chose dans cette autre Equation quarrée, $xx - 6x + 13 \propto 0$, parce que ses deux Racines imaginaires $3 + \sqrt{-4}$, $3 - \sqrt{-4}$, sont essentiellement veritables, parce que le triple du quarré de la partie rationnelle est plus grand que le nombre qui se trouve dans l'irrationnelle. Car si on la multiplie par $x + a$, il viendra cette Equation de trois dimensions $x^3 + axx - 6xx - 6ax + 13x + 3a \propto 0$, dont les Racines ne peuvent être fausses par la Regle precedente, à moins que $a$ ne soit plus grand que 6, & moindre que $2\frac{1}{6}$, ce qui est impossible.

*Diminuer les Racines d'une Equation d'une quantité donnée*, est la transformer en une autre, dont les Racines soient moindres que celles de la proposée d'une quantité égale à la donnée : ce qui se fait en supposant la lettre inconnuë de l'Equation proposée, moins la quantité donnée, égale à une autre lettre inconnuë. C'est ainsi que l'Equation suivante $xx + ax - cc \propto 0$, se transforme en celle-cy, $yy + ay + 2by + ab + bb - cc \propto 0$, dont les Racines sont moindres que celles de la proposée de la quantité donnée $b$, à cause de $x - b \propto y$.

On ne diminuë ainsi les Racines d'une Equation d'une quantité donnée, que lorsqu'elles sont réelles & veritables : car quand elles sont réelles & fausses, elles s'augmentent de la même quantité donnée, & quand elles sont imaginaires, elles ne se diminuent, ni ne s'augmentent.

On peut aisément connoître quand l'une des Racines veritables de l'Equation proposée est égale à la quantité donnée, sçavoir lorsqu'il vient une Equation plus basse, c'est à dire lorsque le dernier terme s'évanoüit, parce qu'alors on peut abaisser l'Equation par l'Hypobibasme.

Les Racines veritables deviennent fausses, lorsqu'elles sont moindres que la quantité donnée, ce que l'on peut connoître par l'Equation transformée, où l'ordre des + & des — change, lorsque la quantité donnée est plus grande qu'une Racine veritable. Ainsi on peut juger à peu prés de la valeur d'une Racine veritable.

Il est aisé de conclure que si on diminuë les Racines d'une Equation d'une quantité égale à l'une de ces Racines veritables, il s'évanoüira autant de derniers termes qu'il y aura de Racines veritables égales à la quantité donnée, & que par consequent si toutes les Racines sont veritables & égales, tous les termes excepté le premier s'évanoüiront, & si toutes sont inégales, il ne s'évanoüira que le dernier terme, comme il a été premierement remarqué par *M. l'Abbé de Lanion*.

*Multiplier les Racines d'une Equation par un nombre donné*, est la transformer en une autre, dont les Racines contiennent autant de fois celles de la

la proposée que le nombre donné comprend d'unitez : ce qui se fait en multipliant la lettre inconnuë de l'Equation proposée par le nombre donné, & en égalant le produit à quelqu'autre lettre inconnuë. C'est ainsi que cette Equation $xx + ax - dd \propto 0$, se transforme en celle-cy, $yy + 2ay - 4dd \propto 0$, dont les Racines sont doubles de celles de la proposée, à cause de $2x \propto y$.

Par cette maniere de multiplier les Racines d'une Equation par un nombre donné, on peut toûjours délivrer une Equation de fractions numeriques sans changer le premier terme, ce que nous n'avons pas pû faire par l'*Isomerie*, sçavoir en multipliant les Racines de l'Equation par le dénominateur de la fraction que l'on veut ôter, ou par le produit des dénominateurs de toutes les fractions, quand il y en a plusieurs à ôter. C'est ainsi que cette Equation $x^3 - \frac{2}{3}axx + \frac{3}{4}bbx \propto abb$, se changera en celle-cy, $y^3 - 8ayy + 108bby \propto 1728abb$, dont les Racines sont dodecuples de celles de la propro-sée, à cause de $12x \propto y$.

On peut aussi par cette maniere faire ce que *Viete* apelle *Transmutation canonique*, c'est-à-dire faire que le coëfficient du second terme d'une Equation soit tel que l'on voudra, sçavoir en multipliant les Racines de l'Equation par le coëfficient donné divisé par le coëfficient du second terme : ou bien faire que le coëfficient du second terme soit égal à un quarré donné, & pareillement faire que le coëfficient du quatriéme terme soit égal à un cube donné, & ainsi en suite, sçavoir en multipliant les Racines de l'Equation par le côté du quotient, qui viendra en divisant la Puissance donnée par le coëfficient qu'on veut changer, en prenant le dernier terme pour un coëfficient, si on le veut changer.

*Diviser les Racines d'une Equation par un nombre donné*, est la transformer en un autre, dont les Racines soient contenuës autant de fois dans celles de l'Equation, que le nombre donné comprend d'unitez ; ce qui se fait en divisant la lettre inconnuë de l'Equation proposée par le nombre donné, & en égalant le quotient à une autre lettre inconnuë. C'est ainsi que cette Equation $xx + 6ax - 12dd \propto 0$, se transforme en celle-cy, $yy + 3ay - 3dd \propto 0$, dont les Racines sont les moitiez de celles de la proposée, à cause de $\frac{1}{2}x \propto y$.

*Tirer les Racines des Racines d'une Equation*, est la transformer en une autre, que *Stevin* apelle *Equation dérivative*, dont les Racines sont les Racines quarrées, cubiques, &c. de celles de la proposée, que le même Auteur apelle *Equation primitive* ; ce qui se fait en égalant la lettre inconnuë au quarré, ou au cube, &c. de quelqu'autre lettre inconnuë. C'est ainsi que cette Equation primitive $xx + ax \propto bb$, se transforme en cette dérivative $y^4 + layy \propto llbb$, dont les Racines sont les Racines quarrées de celles de sa primitive, à cause de $lx \propto yy$, la lettre $l$ representant l'unité pour conserver la loy des Homogenes. C'est ainsi que cette Equation primitive $x^3 + axx - bbx \propto c^3$, se change en cette dérivative $y^6 + lay^4 - llbbyy \propto l^3c^3$, dont les Racines sont les Racines quarrées de celles de sa primitive, à cause de $lx \propto yy$. C'est encore ainsi que la même Equation primitive $x^3 + axx - bbx \propto c^3$, se change en cette dérivative $y^9 + llay^6 - l^4bby^3 \propto l^6c^3$,

dont

dont les Racines sont les Racines cubiques de sa primitive, à cause de $llx \propto y^3$. Ainsi des autres.

Il est aisé de connoître qu'en tirant la Racine quarrée des Racines d'une Equation primitive, les Racines fausses deviennent imaginaires dans l'Equation dérivative, parce qu'une Racine fausse étant une quantité niée, elle ne peut pas avoir une Racine quarrée.

Il est aussi aisé de connoître que pour avoir une Equation dérivative, au lieu de l'unité, on peut prendre telle autre quantité connuë que l'on voudra, & alors les Racines de l'Equation dérivative seront moyennes proportionnelles entre celles de l'Equation primitive & cette même quantité, & elles suivront en proportion la même quantité, quand il y aura plusieurs moyennes continuellement proportionnelles. Comme si dans cette Equation primitive $x^3 + axx - aax \propto b^3$, on suppose $ax \propto yy$, on aura cette Equation dérivative $y^6 + aay^4 - a^4yy \propto a^3b^3$, dont les Racines sont moyennes proportionnelles entre celles de l'Equation primitive & la quantité connuë $a$. De même en supposant $aax \propto y^3$, la même Equation primitive $x^3 + axx - aax \propto b^3$, se changera en cette dérivative $y^9 + a^3y^6 - a^6y^3 \propto a^6b^3$, dont chaque Racine est la premiere de deux moyennes continuellement proportionnelles entre chaque Racine de l'Equation primitive & la quantité connuë $a$, qu'il faut prendre pour la premiere des quatre continuellement proportionnelles.

On voit icy qu'une Equation dérivative est telle, que la lettre inconnuë qui se trouve dans le terme penultiéme, n'a pas moins de deux degrez, & que les degrez de la même lettre inconnuë qui se trouve dans tous les termes inconnus, sont dans une proportion continuellement arithmetique, où l'excez est plus grand que l'unité.

Cet excez fait connoître la qualité des Racines de l'Equation dérivative: car s'il est l'exposant d'un quarré, les Racines de l'Equation dérivative seront les Racines quarrées des Racines de sa primitive à l'égard de l'unité, & s'il est l'exposant d'un cube, les Racines de l'Equation dérivative seront les Racines cubiques de celles de sa primitive, à l'égard de la même unité, & ainsi en suite, autrement elles seroient moyennes proportionnelles entre la quantité connuë & les Racines de la primitive, comme nous avons déja dit.

Ce même excez fait aussi connoître de quelle Equation primitive une Equation est dérivative: car si en divisant par cet excez le plus haut degré de la lettre inconnuë, le quotient est l'exposant d'un quarré, & que la lettre inconnuë ne se trouve que dans deux termes, l'Equation sera dérivative d'une Equation de deux dimensions: & si en divisant par le même excez le plus haut degré de la lettre inconnuë, le quotient est l'exposant d'un cube, & que la lettre inconnuë se trouve dans deux ou trois termes seulement, l'Equation sera dérivative d'une Equation de trois dimensions. Ainsi des autres.

Il est aisé par une operation contraire à la precedente, de reduire une Equation dérivative en sa primitive, sçavoir en la reduisant à une autre, dont les Racines soient les quarrez de celle de la dérivative, si l'excez de la proportion arithmetique est l'exposant d'un quarré, ou le cube si le même excez est l'Exposant d'un cube, & ainsi en suite.

*Ajoûter*

*Ajoûter un terme qui manque à une Equation*, est la transformer en une autre, où le terme que l'on demande se rencontre, ce qui se fait en augmentant ou en diminuant les Racines de l'Equation d'une quantité telle que l'on voudra.

*Oter un terme d'une Equation* est la transformer en une autre, où le terme que l'on souhaite manque.

Il est tres-utile d'ôter le second terme d'une Equation, & principalement des Equations de deux dimensions & de leurs dérivatives, parce qu'ainsi on les rend pures, ce qui fait qu'on en peut aisément connoître les Racines, quoy que cette methode ne soit pas la plus courte.

On peut aussi quelquefois rendre pure une Equation de trois & de quatre dimensions, en ôtant le second terme, sçavoir lorsque l'Equation se peut abaisser par l'extraction de la Racine cubique quand elle est de trois dimensions, & de la Racine quarrée quand elle est de quatre dimensions; car dans ce cas si l'Equation est de trois dimensions, le troisiéme terme se détruit, ce qui fait que l'Equation devient pure: & si l'Equation est de quatre dimensions, le quatriéme terme s'évanoüit, ce qui fait que l'Equation devient dérivative d'une Equation de deux dimensions, que l'on peut toûjours rendre pure.

Comme si de cette Equation cubique $x^3 + 6axx + 12aax \propto ab^2$, on ôte le second terme, en supposant $x \propto y - 2a$; on aura cette Equation pure, $y^3 \propto abb + 8a^3$. Mais on aura plûtôt en ajoûtant $8a^3$ à chaque membre de l'Equation, pour avoir cette autre Equation, $x^3 + 6axx + 12aax + 8a^3 \propto abb + 8a^3$, ou prenant la Racine cubique de chaque membre, on a cette Equation simple, $x + 2a \propto \sqrt{C.}\,\overline{abb + 8a^3}$.

Pareillement si de cette Equation de quatre dimensions $x^4 + 4ax^3 + 4aaxx - bbxx - 2abbx \propto 2aabb$, que nous avons tirée des Commentaires de *Schooten sur la Geometrie de M. Des-Cartes*, page 318 de l'impression de l'année 1659, on ôte le second terme, en supposant $x \propto z - a$, on aura cette Equation $z^4 - 2aazz - bbzz \propto aabb - a^4$, qui étant dérivative d'une Equation de deux dimensions, se peut reduire à sa primitive, en supposant $zz \propto ay$, pour avoir cette Equation primitive $yy - 2ay - \frac{bby}{a} \propto bb - aa$, que l'on rendra pure, en supposant $y \propto \omega + a + \frac{bb}{2a}$, pour avoir cette Equation pure $\omega\omega \propto 2bb + \frac{b^4}{4aa}$: mais on aura plûtôt fait en ajoûtant $\frac{1}{4}b^4$ à chaque membre de l'Equation, pour avoir cette autre Equation, $x^4 + 4ax^3 + 4aaxx - bbxx - 2abbx + \frac{1}{4}b^4 \propto 2aabb + \frac{1}{4}b^4$, ou prenant la Racine quarrée de chaque membre, on a cette Equation de deux dimensions, $xx + 2ax - \frac{1}{2}bb \propto \sqrt{2aabb + \frac{1}{4}b^4}$, que l'on rendra pure en supposant $x \propto y - a$, &c.

La RHETIQUE, ou l'*Exegetique* est la maniere de trouver en nombres ou en lignes les Racines de l'Equation du Probleme, selon qu'il est d'Arithmetique, ou de Geometrie.

Lorsque dans la solution d'un Probleme en nombres, que l'on veut rendre

dre rationnelle, on a une Puiſſance à égaler au quarré, ou à quelqu'autre Puiſſance plus élevée, cela ſe nomme *Simple Egalité:* & quand on a deux Puiſſances à égaler chacune au quarré, cela s'apelle *Double Egalité*; & quand on a trois Puiſſances à égaler chacune au quarré, cela s'apelle *Triple Egalité. Diophante* nous a donné une methode pour les Doubles Egalitez, & le *P. De Billy* nous en a donné une tres-belle pour les Triples Egalitez. Voyez ſon *Dioph. Rediv.*

Pour vous mieux faire comprendre l'uſage des Simples, des Doubles, & des Triples Egalitez, nous ajoûterons icy les trois Problemes ſuivans.

## PROBLEME I.

*Trouver trois nombres quarrez, tels que la ſomme de deux quelconques ſoit un nombre quarré.*

FOrmez de $ax$ & de $by$ ce triangle rectangle $2abxy$, $aaxx - bbyy$, $aaxx + bbyy$: & reciproquement de $ax$ & de $by$ ce triangle rectangle $2abxy$, $aayy - bbxx$, $aayy + bbxx$, & mettez la hauteur commune $2abxy$, & les deux baſes $aaxx - bbyy$, $aayy - bbxx$, pour les côtez des trois quarrez qu'on cherche, leſquels par conſequent ſeront tels,

$$4aabbxxyy.$$
$$a^4x^4 - 2aabbxxyy + b^4y^4.$$
$$a^4y^4 - 2aabbxxyy + b^4x^4.$$

car ainſi le premier fera avec chacun des deux autres un nombre quarré, par la nature du triangle rectangle, & il ne reſte plus qu'à égaler au quarré la ſomme des deux derniers, $a^4x^4 + b^4x^4 - 4aabbxxyy + a^4y^4 + b^4y^4$. pour cette fin ſuppoſez $x = z - \frac{ay}{b}$, & vous aurez en entiers cette autre Puiſſance à égaler au quarré, $a^8y^4 - 2a^4b^4y^4 + b^8y^4 + 4a^3b^5zy^3 - 4ba^7zy^3 + 6a^6bbyyzz + 2aab^6yyzz - 4a^5b^3z^3y - 4ab^7z^3y + a^4b^4z^4 + b^8z^4$, pour le côté duquel prenant $a^4yy - b^4yy - 2a^3bzy + \frac{a^6bbzz + aab^6zz}{a^4 - b^4}$, on trouvera $y = b^9 - 2a^4b^5 - 3a^8b$, & $z = 4ab^8 - 4a^9$, & conſequemment $x = 3ab^8 + 2a^5b^4 - a^9$, & les côtez des trois quarrez qu'on cherche ſeront tels,

$$6aab^{18} - 8a^6b^{14} - 28a^{10}b^{10} - 8a^{14}b^6 + 6bba^{18}.$$
$$a^{20} - 13a^{16}b^4 - 14a^{12}b^8 + 14a^8b^{12} + 13a^4b^{16} - b^{20}.$$
$$8a^{18}bb + 16a^{14}b^6 - 16a^6b^{14} - 8aab^{18}.$$

Si l'on ſuppoſe $a = 1$, & $b = 2$, les trois quarrez qu'on cherche, ſeront tels, 1995529167424, 20464733025, 5561295897600, dont les côtez ſont 1412632, 143055, 2358240.

## PROBLEME II.

*Trouver trois nombres, tels que la ſomme & la difference de deux quelconques ſoit un nombre quarré.*

AYant formé deux triangles rectangles comme dans le Probleme precedent, mettez la hauteur commune $2abxy$, & les deux hypotenuſes $aaxx + bbyy$, $bbxx + aayy$, pour les trois nombres qu'on cherche, car ainſi le premier étant ôté & ajoûté à chacun des deux autres, on aura quatre nombres quarrez, par la nature du triangle rectangle. Il en

ne reste donc plus qu'à rendre quarrée la somme & la difference des deux derniers. Ainsi nous aurons cette Double Egalité.

$$aaxx - bbxx + aayy + bbyy.$$
$$aaxx - bbxx - aayy + bbyy.$$

Supposez $x = z - \frac{ay}{b}$, pour avoir en entiers cette autre Double Egalité,

$$aabbzz + b^4 zz - 2ab^3yz - 2a^3byz + a^4yy + 2aabbyy + b^4yy.$$
$$aabbzz - b^4zz + 2ab^3yz - 2a^3byz + a^4yy - 2aabbyy + b^4yy,$$

Multipliez la premiere Puissance par le quarré $a^4 - 2aabb + b^4$, & la deuxiéme par le quarré $a^4 + 2aabb + b^4$, pour avoir ces deux dernieres puissances à égaler au quarré,

$$\left.\begin{matrix} +a^6bb \\ -aab^6 \\ -a^4b^4 \\ +b^8 \end{matrix}\right\} zz \quad \left.\begin{matrix} +2a^5b^3 \\ +2a^3b^5 \\ -2ab^7 \\ -2a^7b \end{matrix}\right\} yz \quad \left.\begin{matrix} +a^8 \\ -2a^4b^4 \\ +b^8 \end{matrix}\right\} yy$$

$$\left.\begin{matrix} +a^6bb \\ -aab^6 \\ +a^4b^4 \\ -b^8 \end{matrix}\right\} zz \quad \left.\begin{matrix} -2a^5b^3 \\ -2a^3b^5 \\ +2ab^7 \\ -2a^7b \end{matrix}\right\} yz \quad \left.\begin{matrix} +a^8 \\ -2a^4b^4 \\ +b^8 \end{matrix}\right\} yy$$

Leur difference est $2a^4b^3 zz - 2a^5b^3yz + 4ab^7yz$, en prenant la seconde pour la plus grande, & les deux nombres produisans sont $-2ab^3z$, $\frac{b^3z}{a} - a^3bz + 2a^4y - 2b^4y$.

La moitié de leur somme est $\frac{b^5z}{2a} - \frac{a^3bz}{2} + a^4y - b^4y - ab^3z$, dont le quarré étant égalé à la plus grande Puissance, on trouvera $y = b^9 - 3a^8b + 6a^4b^5$, & $z = 4ab^8 - 4a^9$, & par consequent $x = 3ab^8 - a^9 - 6a^5b^4$, & les trois nombres qu'on cherche, seront tels,

$$6aab^18 + 24a^6b^{14} - 92a^{10}b^{10} + 24a^{14}b^6 + 6a^{18}bb.$$
$$a^{20} + 21a^{16}b^4 - 6a^{12}b^8 - 6a^8b^{12} + 21a^4b^{16} + b^{20}.$$
$$10aab^{18} - 24a^6b^{14} + 60a^{10}b^{10} - 24a^{14}b^6 + 10a^{18}bb.$$

Si l'on suppose $a = 1$, & $b = 2$, les trois nombres qu'on cherche, seront 1873432, 2399057, 2288168.

## PROBLEME III.

*Trouver trois nombres proportionnels, en sorte que si à leur produit solide on ajoûte le Plan de deux quelconques, il vienne trois nombres quarrez.*

Mettez $a^4x$, $aabbx$, $b^4x$, pour les trois nombres qu'on cherche, afin qu'ils soient proportionnels, & selon la condition de la Question on aura en moindres termes cette Triple égalité,

$$b^4x + 1.$$
$$aabbx + 1.$$
$$a^4x + 1.$$

Le produit solide de ces trois Puissances est $a^6b^6x^3 + a^6bbxx + aab^6xx + a^4b^4xx + a^4x + b^4x + aabbx + 1$, qu'il faut égaler au quarré, pour le côté duquel prenant $1 + \frac{1}{2}a^4x + \frac{1}{2}b^4x + \frac{1}{2}aabbx$, on trouvera $x = \frac{a^8 - a^4b^4 + b^8 - 2bba^6 - 2aab^6}{4a^6b^6}$, & les trois nombres quon cherche, seront tels,

$$\frac{a^8 - a^4b^4 + b^8 - 2bba^6 - 2aab^6}{4aab^6}$$

$$\frac{a^8 - a^4b^4 + b^8 - 2bba^6 - 2aab^6}{4a^4b^4}$$

$$\frac{a^8 - a^4b^4 + b^8 - 2bba^6 - 2aab^6}{4bba^6}$$

Si l'on ſuppoſe *a* ꝏ 1, & *b* ꝏ 2, les trois nombres qu'on cherche ſeront $\frac{105}{256}$, $\frac{105}{64}$, $\frac{105}{16}$, ou $\frac{105}{—}$, $\frac{420}{256}$, $\frac{1680}{—}$.

L'*Equation conſtitutive d'un Probleme* eſt celle qui a été trouvée par la Zetetique, & que par l'Exegetique on réſout en nombres ou en lignes pour la ſolution du Probleme.



GEO-

# GEOMETRIE.



A Geometrie considerée comme une partie de la Mathematique pure, est la ſcience de la Grandeur par rapport à elle-même, ſans y comprendre aucun mélange de ſujet ou de matiere ſenſible.

La Grandeur eſt une quantité qui a de l'étenduë, & dont les parties ſont jointes enſemble, & alors on la nomme *Quantité continuë*, laquelle ſe diviſe en *Permanente*, & en *Succeſſive*.

La *Quantité continuë permanente* eſt celle dont les parties ſe tiennent enſemble par des liens communs, par rapport à l'eſpace, ou au lieu qu'elle occupe : comme les *Lignes*, les *Plans*, & les *Solides*.

La *Quantité continuë ſucceſſive* eſt celle dont les parties ſont liées enſemble par rapport au tems dans lequel elles ſubſiſtent.

Le Tems eſt la durée d'un écoulement continu de pluſieurs *Momens*, ou la durée d'un mouvement uniforme & ſans interruption.

Le Moment, ſelon le commun, eſt une partie tres-petite du tems, mais, ſelon les Mathematiciens, c'eſt une partie indiviſible du tems ; de ſorte que le moment eſt à l'égard du tems, ce que le point Mathematique eſt à l'égard de la ligne.

La Geometrie ſe diviſe en *Speculative*, & en *Pratique*.

## GEOMETRIE SPECULATIVE.

La *Geometrie Speculative* conſidere ſimplement les proprietez de la quantité continuë. Elle a ſes Elemens, qu'on apelle *Elemens d'Euclide*, leſquels ſont un amas de pluſieurs Propoſitions Problematiques & Theorematiques, tirées les unes des autres, & démontrées par les premiers Principes, dont nous avons parlé au commencement de ce Livre. Outre ces Elemens il y a les Livres de la Sphere & du Cylindre, de la dimenſion du cercle & de la Quadrature de la Parabole par *Archimede*. Les Coniques d'*Apollonius*, & les Cylindriques de *Serenus*, les Spheriques de *Theodoſe*, & pluſieurs autres, qui ſe demontrent par les Elemens d'Euclide.

Le *Point Mathematique*, ou *Indiviſible*, eſt ce qui n'a aucunes parties, c'eſt-à-dire aucune longueur, ni aucune largeur, ni aucune profondeur, & qui par conſequent ne peut être conceu que par l'entendement. Il peut être *Central*, & *Secant*.

Le *Point Central*, ou *Centre* eſt le milieu d'une figure.

Le *Point Secant*, ou *De ſection* eſt le point où pluſieurs lignes droites ou courbes s'entrecoupent.

Le point est le principe de la quantité continuë, qui se produit par le mouvement, sçavoir la *Ligne* par le mouvement du point : la *Surface*, ou *Superficie* par le mouvement de la Ligne : & le *Corps* ou *Solide* par le mouvement de la Superficie.

La Ligne est une étenduë en longueur sans largeur, ni profondeur. Il est évident que les extremitez d'une ligne sont des points : car puisqu'elle commence par un point, elle doit finir aussi par un point. Elle peut être *Droite*, & *Courbe*.

La *Ligne Droite* est celle qui a toutes ses parties également posées entre ses extremitez, en sorte que l'une de ces parties ne s'éleve & ne s'abaisse point plus que l'autre. Il est évident que la Ligne droite est unique, c'est-à-dire qu'il n'y a pas de diverses especes de lignes droites.

La *Ligne Courbe* est celle qui n'a pas toutes ses parties également posées entre ses extremitez. Elle peut être *Reguliere*, & *Irreguliere*.

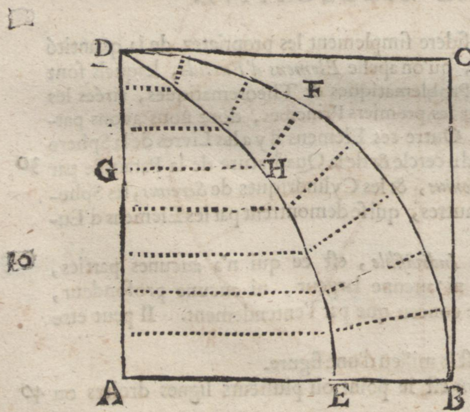
La *Ligne Reguliere*, est une ligne courbe, dont la courbure se conduit toûjours d'un même sens : comme les Sections coniques ; & plusieurs autres.

*La Ligne Irreguliere* est une ligne courbe qui a un point d'inflexion, c'est-à-dire qui étant continuée se recourbe d'un sens contraire : comme la Conchoïde, la Parabole solide qui a un quarré pour Parametre, & plusieurs autres, dont nous parlerons dans la suite.

Les Lignes regulieres & irregulieres peuvent être *Mechaniques*, & *Geometriques*.

La *Ligne Mechanique* est une ligne courbe, qui n'a point d'Equation propre à exprimer la Relation de tous ses points sur quelque ligne droite. Telle est la *Quadratrice* de *Dinostrate*, & plusieurs autres, dont quelques-unes seront icy expliquées.

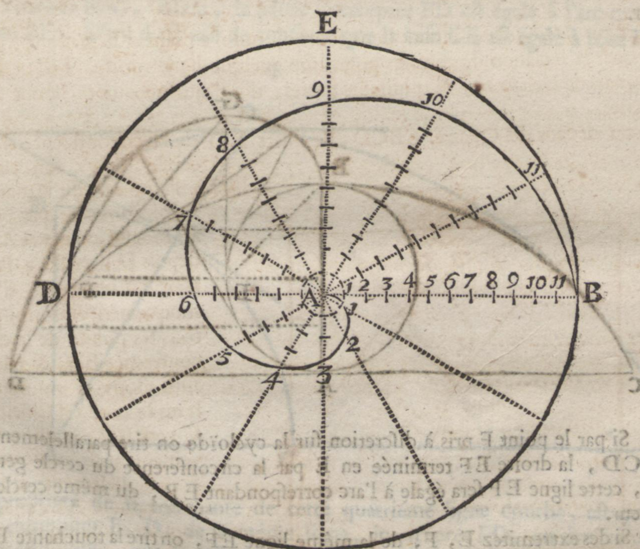
Soit au dedans du Quarré ABCD, le quart BD de la circonference d'un cercle, ayant son centre à l'Angle A du Quarré. Faites mouvoir par pensée le demi-diametre AD, depuis D vers B, à l'entour du centre A, d'un mouvement uniforme par tous les points de la circonference BD, & faites aussi mouvoir en même tems le côté CD, depuis C vers B, par un mouvement aussi uniforme, & parallelement à son côté opposé AB, en sorte qu'en autant de parties égales que l'arc BFD sera divisé par le rayon AD, aussi



aussi en autant de parties égales le côté BC sera divisé par le côté CD, lequel dans ce cas sera coupé successivement par le rayon AD, en des points qui composeront la ligne courbe DHE, que nous apellons *Quadratrice Mechanique*, parce qu'elle contribuë à une Quadrature mechanique du cercle. Comme si par exemple le Rayon AD est parvenu au point F de la troisiéme division, aussi le côté CD sera parvenu au point G de la troisiéme division, en commençant depuis D, & ces deux lignes dans cette situation s'entrecouperont au point H de la Quadratrice. C'est ainsi que tous les autres points se trouvent excepté le point E de la Base AE de la Quadratrice, parce que quand le rayon AD tombe sur AB, le côté CD tombe aussi sur AB, ce qui empêche ces deux lignes AD, CD, de s'entrecouper, & ainsi d'avoir le point E.

Il est aisé de concevoir par la figure, qu'on peut trouver par le Compas & par la Regle autant de points que l'on voudra de la Quadratrice DHE, excepté le point E, qui ne se peut trouver qu'en tâtonnant, autrement la Quadrature geometrique du cercle seroit trouvée, parce que la base AE, le rayon AB, & l'arc BFD, sont trois lignes proportionnelles, comme il est demontré dans *Pappus Prop. 26. L. 4.* & aussi par *Clavius*, & par plusieurs autres.

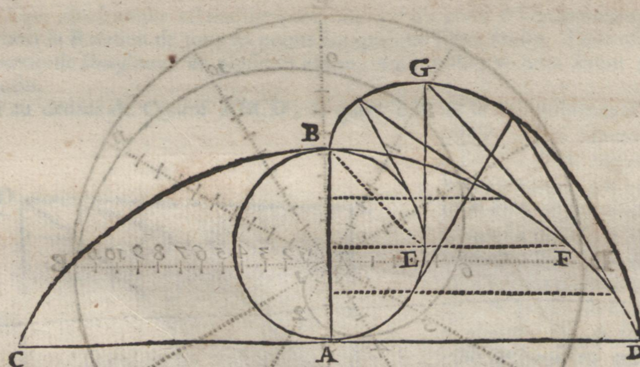
Soit le centre A, & le demi-diametre AB, du cercle BCDE. Faites mouvoir par pensée le rayon AB, à l'entour du centre A, d'un mouvement uniforme par tous les points de la circonference BCDE, depuis B vers C: &



faites aussi mouvoir en même tems un point depuis le centre A vers B, sur le même rayon AB, par un mouvement aussi uniforme, en sorte qu'en autant de parties égales que le Cercle sera divisé par le demi-diametre AB, en autant aussi de parties égales le même demi-diametre AB soit divisé par le point qui part du centre A; ce même point par son double mouvement de A vers B & vers C, décrira la ligne courbe A 3 6 9 B, apellée *Spirale*, ou *Helice*, de laquelle *Archimede* a fait un Traité particulier, c'est pourquoy je n'en parleray pas davantage; Je diray seulement que cette Spirale décrite par une circonvolution entiere se nomme *Premiere*, la *Seconde* étant celle que l'on peut avoir par une seconde circonvolution entiere du rayon AB cependant que le point qui part du centre A continuë à se mouvoir en même tems au delà de B, par un mouvement toûjours uniforme, &c.

Soit la ligne AB perpendiculaire à la ligne D, & soit décrit à l'entour de la même ligne AB, un cercle, que l'on fasse rouler le long de la ligne CD, depuis A de côté & d'autre, jusqu'à ce que l'extremité B du diametre AB, soit parvenuë en descendant aux points C, D, auquel cas la droite CD sera égale à la circonference de ce cercle. Alors cette même extremité B, décrira par son mouvement la ligne courbe CBD, apellée *Cycloïde*, & *Roulette*, dont l'invention est attribuée au *P. Mersenne*, & qui a plusieurs belles proprietez, dont les principales seront icy declarées en peu de mots.

1. Si l'on tire par quelque point F de la cycloïde la touchante FG, cette touchante FG sera parallele à la corde correspondante BE dans le cercle generateur.




2. Si par le point F pris à discretion sur la cycloïde on tire parallelement à la base CD, la droite EF terminée en E par la circonference du cercle generateur, cette ligne EF sera égale à l'arc correspondant EB, du même cercle generateur.

3. Si des extremitez E, F, de la même ligne EF, on tire la touchante EG, au cercle, & la touchante FG à la cycloïde, ces deux touchantes EG, FG, se couperont au point G de la courbe BGD, qui est la *Ligne d'évolution* du demi-cercle AEB, à cause de la ligne EG égale à la ligne EF, & par consequent à l'arc EB.

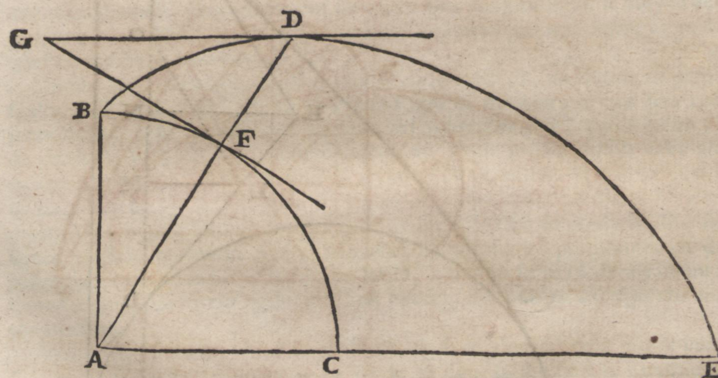
La

La *Ligne d'Evolution* à l'égard d'une ligne courbe, c'eſt une autre ligne courbe décrite par l'extremité d'un filet, lequel envelopant la premiere ligne courbe eſt tendu en ligne droite qui touche cette courbe par un mouvement continuel, juſqu'à ce qu'il ſoit entierement developé de la même ligne courbe.

Comme ſi l'on plie un filet à l'entour du demi-cercle AEB, en ſorte que l'une de ſes extremitez étant en A, l'autre ſoit en B, & que l'on tende continuellement ce filet en commençant par l'extremité B, cette extremité B du filet décrira par ſon mouvement la courbe BG, lorſqu'étant tendu, l'arc BE ſera developé juſqu'en E, où il ſera touché par le filet EG, qui ſera toûjours perpendiculaire à la ligne d'évolution, laquelle finira en B, lorſque tout l'arc BEA ſera developé, & que le filet aura pris la ſituation de la ligne AD, laquelle par conſequent ſera égale à l'arc AEB. *M. Hugens* a demontré que la ligne d'évolution qui naît de la Cycloïde eſt une autre cycloïde égale & ſemblable.

4. L'eſpace terminé par la Cycloïde CBD, & par la baſe CD, eſt triple de celuy du cercle generateur AEB. D'où il ſuit que l'eſpace de la Cycloïde eſt diviſé en trois parties égales par la circonference du cercle generateur dans la ſituation qu'il a dans la figure, c'eſt à dire lorſqu'il touche la Cycloïde.

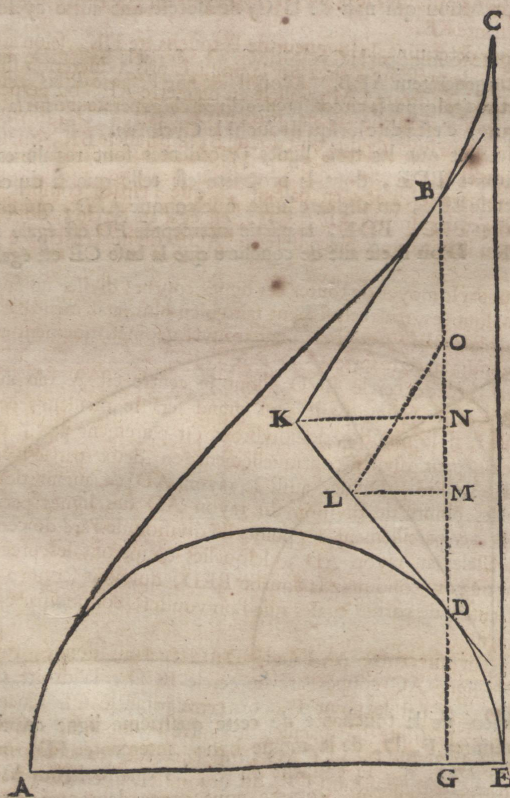
Il eſt évident que les trois lignes precedentes ſont regulieres, auſſi bien que la ſuivante BDE, dont la proprieté eſt telle que ſi du centre A, du quart de cercle BFC, on tire une ligne quelconque AFD, qui coupe les deux lignes courbes BFC, BDE, la partie interceptée FD eſt égale à l'arc correſpondant BF. D'où il eſt aiſé de conclure que la baſe CE eſt égale à tout l'arc BFC.




La proprieté de la touchante de cette quatriéme ligne courbe, eſt que ſi par les extremitez F, D, de la même ligne, interceptée FD, on tire les touchantes FG, DG, qui ſe coupent en G, les quatre lignes AF, AD, FD, FG, ſont proportionnelles, comme nous avons demontré dans nôtre grand *Traité d'Algebre*. D'où il eſt aiſé de tirer une touchante par un point donné

ſur la courbe BDE, lorſqu'on en ſçaura tirer une à la generatrice BFC, laquelle peut être autre que la circonference d'un cercle. Comme ſi le point donné eſt D, on tirera par ce point D, au centre A, la droite AD, qui donnera ſur la circonference BFC, le point F, par lequel on tirera la touchante FG, quatriéme proportionnelle aux trois lignes AF, AD, DF, pour avoir le point G, par lequel, & par le point donné D, on tirera la touchante GD.

Afin que vous ayez un exemple d'une ligne mechanique irreguliere, nous ajoûterons encore icy la ſuivante ABC, dont la proprieté eſt telle que ſi l'on tire une droite quelconque BG perpendiculaire au diametre AE du cercle
10 generateur ADE, & terminée en G par le diametre AE, & en B, par la courbe ABC, cette perpendiculaire BG eſt égale à l'arc correſpondant AD.




D'où

D'où il ſuit que la perpendiculaire CE eſt égale à toute la circonference ADE.

La proprieté de la touchante de cette cinquiéme ligne courbe eſt que ſi par les extremitez B, D, de la partie BD terminée par les deux circonferences ABC, ADE, on tire les touchantes BK, DK, qui ſe coupent en K, duquel on tire la droite KN perpendiculaire à la ligne BD, ou parallele au diametre AE, les lignes BN, KD, ſeront égales entre elles, comme nous avons auſſi demontré dans nôtre grand *Traité d'Algebre*. D'où l'on tire une methode aiſée pour tirer une touchante par un point donné ſur la courbe ABC: comme ſi le point donné eſt B, tirez par ce point B, au diametre AE, la perpendiculaire BG, qui donnera ſur la circonference ADE, le point D, par lequel vous tirerez la touchante DK d'une telle longueur, que quand on aura tiré de ſon extremité K, la droite KN perpendiculaire à la ligne BG, la partie BN ſoit égale à la touchante DK: car ainſi vous aurez le point K, par lequel & par le point donné B, vous tirerez la touchante KB.

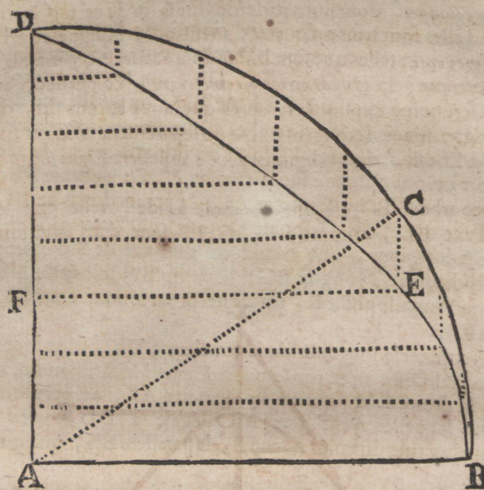
Mais pour determiner la longueur de la touchante DK, ſelon la condition que nous venons de preſcrire, tirez par le point L pris à diſcretion ſur la touchante indefinie DK, la droite LM parallele au diametre AE, ou perpendiculaire à la ligne BG, ſur laquelle ayant pris MO égale à DL, vous joindrez la droite OL, pour luy tirer du point donné B, la parallele BK, qui ſera la touchante qu'on cherche.

Vous remarquerez icy en paſſant, que l'eſpace compris par la courbe ABC, & par les droites AE, CE, eſt égal au cercle, dont le diametre eſt AE. D'où il ſuit que la circonference ADE diviſe cet eſpace en deux également.

On peut par le moyen de toutes ces lignes courbes diviſer un angle donné ſelon une raiſon donnée, mais cela ſe peut faire bien plus facilement par le moyen de la courbe ſuivante BED, dont ou peut trouver geometriquement autant de points que l'on voudra en cette ſorte.

Diviſez l'arc de cercle BCD, dont le centre eſt A, en autant de parties égales qu'il vous plaira, & le plus grand ſera le meilleur, ce qui ſera toûjours facile, ſi le nombre des diviſions eſt pairement pair, parce qu'un arc de cercle ſe peut diviſer continuellement en deux parties égales avec une tres-grande facilité. Diviſez auſſi le rayon AD en autant de parties égales, & tirez des points de diviſion du rayon AD des lignes paralleles à l'autre rayon AB, & pareillement des points de diviſion de l'arc de cercle BCD, des lignes paralleles au rayon AD, leſquelles couperont les precedentes en des points par où vous conduirez la courbe BED, qui nous ſervira à diviſer un angle donné en autant de parties égales que l'on voudra, comme par exemple en cinq, en cette ſorte.

Ayant fait au centre A, l'angle DAC égal au donné, tirez par le point C, où la ligne AC coupe l'arc de cercle BCD, la droite CE parallele au rayon AD, & par le point E, où cette parallele CE rencontre la courbe BED, tirez la droite EF parallele à l'autre rayon AB. Aprés cela puiſqu'il eſt propoſé de diviſer l'angle CAD, ou l'arc CD en cinq parties égales, diviſez la partie correſpondante DF du rayon AD, en cinq parties égales, & menez par les points de diviſion autant de lignes paralleles au rayon AB,



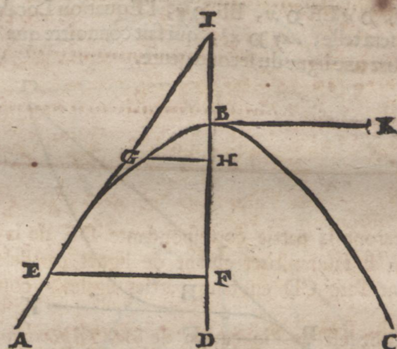

leſquelles rencontreront la partie correſpondante DE de la courbe BEC, en des points, par où il faudra tirer autant de lignes paralleles au rayon AD, leſquelles diviſeront l'arc CD en cinq parties égales, comme il étoit propoſé.

Cette ligne courbe eſt de l'invention de *M. Tſchirnhaus*, lequel dit que quand ABCD eſt un quart de cercle, *l'eſpace ABED eſt au quarré AB, comme le rayon AB, à la circonference* BCD : mais il ne le demontre point. Il dit auſſi ſans aucune demonſtration que *le Solide qui eſt produit par la circonvolution de la figure ABED à l'entour de l'arc AB, eſt au cylindre circonſcrit, comme* 1 *eſt à* 2. Ce ſecond Theoreme ſeroit vray, ſi la courbe BED étoit une Parabole, comme nous avons demontré dans nôtre *Geometrie Pratique :* & le premier aprocheroit d'être vray, parce que l'eſpace Parabolique ABED eſt au quarré circonſcrit, dans la raiſon de 2 à 3, comme nous avons auſſi demontré dans nôtre *Geometrie Pratique*, & que le rayon AB eſt à la circonference BCD environ dans cette même raiſon. Car le rayon AB eſt à la circonference entiere, comme 50 eſt à 314, ou comme 100 à 628, comme il a été encore demontré dans nôtre *Geometrie Pratique*. D'où il ſuit que le rayon AB eſt au quart BCD de la circonference, comme 100 à 157, ce qui eſt environ comme 2 à 3. Or comme la courbe BED de *M. Tſchirnhaus* aproche fort d'une Parabole, il s'enſuit que ſes deux Theoremes ſont à peu prés veritables.

La *Ligne Geometrique* eſt celle, où la relation de ſes points ſur une ligne droite ſe peut exprimer par une Equation, que nous apellerons *Equation Locale*, dans laquelle il y a toûjours deux lettres indeterminées, leſquelles font enſemble, ou ſeparément deux ou pluſieurs dimenſions. Quand elles ſont

font deux dimenſions, la ligne courbe s'apelle *Ligne du premier genre*, telles que ſont les *Sections coniques*, dont nous parlerons ſur la fin de cette Geometrie Speculative. Quand elles ſont trois ou quatre dimenſions, la ligne courbe ſe nomme *Ligne du troiſiéme genre*, telles que ſont la *Parabole Solide*, la *Ciſſoïde*, la *Conchoide*, la *Cycloïde Geometrique*, la *Quadratrice Geometrique*, & pluſieurs autres, dont quelques-unes ſeront icy expliquées, aprés que nous aurons dit, que quand les deux lettres indeterminées feront enſemble ou ſeparément cinq ou ſix dimenſions dans l'Equation Locale, alors la ligne courbe s'appellera *Ligne du quatriéme genre*, & ainſi en ſuite.

La Ligne courbe ABC eſt une Parabole ſolide, telle que les cubes des ordonnées à l'axe BD, comme EF, GH, ſont dans la raiſon des quarrez




des parties correſpondantes de l'axe BF, BH. La ligne BK, qui eſt donnée de grandeur, & qui ſert pour la deſcription de la courbe ABC, ſe nomme *Parametre*, qui eſt tel que le Solide ſous ce Parametre BK & le quarré BH eſt égal au cube de l'ordonnée correſpondante GH, & que pareillement le Solide ſous le même Parametre BK & le quarré de la partie BF, eſt égal au quarré de l'ordonnée correſpondante EF. Ainſi des autres. Dans les Sections coniques nous dirons ce que c'eſt qu'*Axe*, qu'*Ordonnée*, &c. dans une ligne courbe.

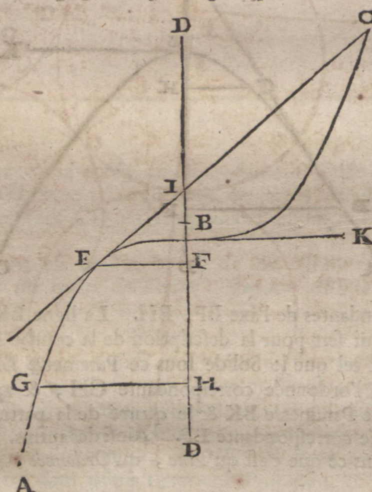
La proprieté de la touchante de cette Parabole ſolide, comme de EI, qui touche la parabole ABC à l'extremité E de l'ordonnée EF, & rencontre l'axe BD prolongé en I, eſt que la partie exterieure BI eſt toûjours égale à la moitié de la partie interieure correſpondante BF. D'où il ſuit que toute la ligne IF eſt triple de la ligne BI, ce qui contribuë à la quadrature de cette Parabole : car on trouvera par les principes qui ont été enſeignez dans nôtre *Geometrie Pratique* que l'eſpace de cette Parabole eſt au rectangle ayant la même baſe & la même hauteur, comme 5 eſt à 3.

Si l'on ſuppoſe BK $\propto a$, EF $\propto x$, BF $\propto y$, l'Equation Locale de cette Parabole ſelon ſa proprieté ſera telle, $x^3 \propto ayy$, qui fait connoître que la Parabole ABC eſt du ſecond genre.

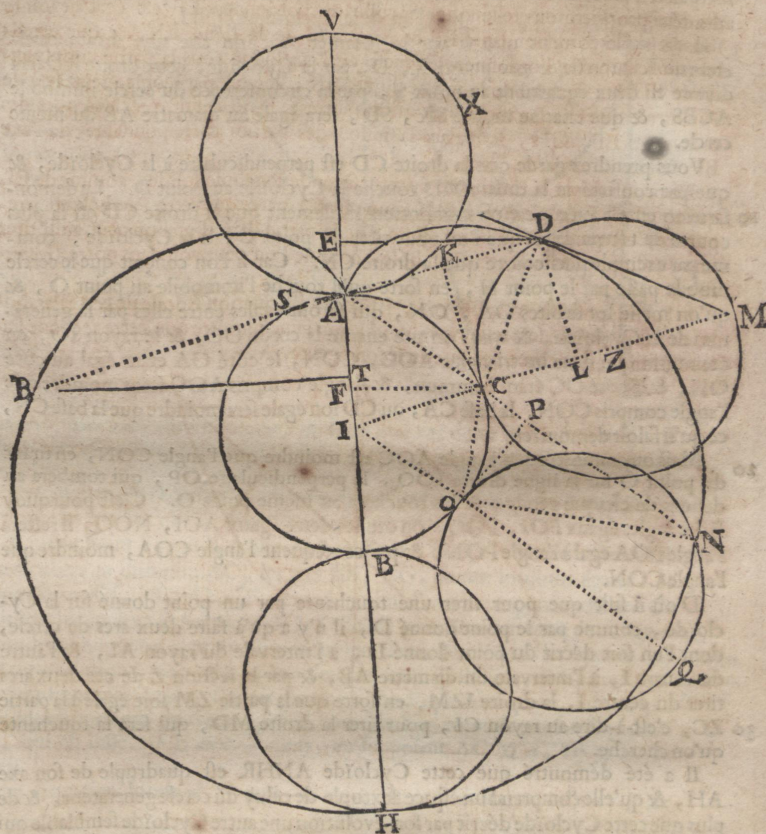
Cette Parabole ſolide eſt reguliere, mais la ſuivante ABC eſt irreguliere, dont la proprieté eſt telle que le cube de l'ordonnée EF eſt égal au ſolide ſous la partie correſpondante BF & le quarré de la ligne BK, & que pareillement le cube de l'ordonnée GH eſt égal au ſolide ſous la partie correſpondante BH & le quarré de la même ligne BK, lequel par conſequent ſera le Parametre de cette Parabole. Ainſi des autres; D'où il ſuit que les cubes des ordonnées EF, GH, ſont dans la raiſon des parties correſpondantes de l'axe BF, BH.

La proprieté de la touchante de cette ſeconde Parabole ſolide, comme de EI, qui touche la Parabole en E, & la coupe en C, parce que cette Parabole eſt irreguliere, eſt que la partie BI eſt double de la partie BF, d'où l'on peut auſſi tirer une quadrature facile de cette Parabole, comme l'on peut voir dans nôtre *Geometrie Pratique*.

Si l'on ſuppoſe BK $= a$ EF $= x$, BF $= y$, l'Equation Locale de cette Parabole ſelon ſa proprieté ſera telle, $aay = x^3$, qui fait connoître que cette ſeconde Parabole ſolide eſt encore une ligne du ſecond genre.




Soient deux cercles égaux ACB, AXV, dont les diametres AB, AV, faſſent la ligne droite BV. Faites rouler par penſée la circonference du cercle AXV ſur la circonference de ſon égal ACB, & alors l'extremité A du diametre VA, decrira par ce mouvement la ligne courbe ANHR, que nous apellerons *Cycloïde Geometrique*, parce qu'on y peut trouver une Equation, qui exprime la relation de ſes points ſur la droite VH. Car ſi l'on tire du point D pris à diſcretion ſur cette Cycloïde la droite DE perpendiculaire à la ligne VH, & que l'on ſuppoſe AB $= a$, DE $= x$, AE $= y$, on trouvera cette Equation Locale $x^4 + 2xxyy + y^4 + 2axxy + 2ay^3 - aaxx = 0$, qui fait




ſait connoître que la Cycloïde geometrique eſt du ſecond genre. Cette Equation Locale ſe changera en celle-cy, $x^4 + 2xxyy + y^4 - 2axxy - 2ay^3 - aaxx$ ꝏ o, lorſque le point E de la perpendiculaire DE tombera au dedans de la Cycloïde, comme il arrive à l'égard de la perpendiculaire RT, en ſuppoſant RT ꝏ $x$, AT ꝏ $y$, & AB ꝏ $a$, pour avoir BT ꝏ $a - y$, &c.

Il eſt évident que quand le cercle mobile AXV aura pris la ſituation du cercle CDM, le point A ſera parvenu en D, & que l'arc CD ſera égal à l'arc CA : & que quand il aura pris la ſituation du cercle ONQ, le même point A ſera parvenu en N &que l'arc ON ſera égal à l'arc OA : & qu'enfin

fin quand il aura pris la ſituation du cercle BH, le point A ſera parvenu en H, & aura décrit par ſon mouvement tout l'arc de la Cycloïde ADNH.

Il eſt auſſi évident que ſi par le ſommet A, on tire une droite quelconque RD terminée aux points R, D, par la Cycloïde, cette droite RD ſera diviſée en deux également au point S, par la circonference du cercle immobile ACBS, & que chaque moitié SR, SD, ſera égale au diametre AB du même cercle.

Vous prendrez garde que la droite CD eſt perpendiculaire à la Cycloïde, & que par conſequent la droite MD touche la Cycloïde au point D. La demonſtration en eſt aiſée, car on demontrera facilement que la droite CD eſt la plus courte de toutes celles que l'on peut tirer du point C, à la Cycloïde, comme par exemple plus courte que la droite CN. Car ſi l'on conçoit que le cercle mobile paſſe par le point N, en ſorte qu'il touche l'immobile au point O, & qu'on mene les droites OA, ON, qui ſeront égales entre elles par la generation de la Cycloïde, & que l'on tire encore la corde OC, & le rayon IO, on connoîtra que dans les triangles AOC, CON, le côté OA étant égal au côté ON, & le côté OC étant commun, & l'angle compris AOC étant moindre que l'angle compris CON, la baſe CA, ou CD ſon égale ſera moindre que la baſe CN, ce qu'il faloit demontrer.

Mais on connoîtra que l'angle AOC eſt moindre que l'angle CON, en tirant du point O ſur la ligne droite IOQ, la perpendiculaire OP, qui tombera au dehors de chaque cercle, & les touchera au même point O. C'eſt pourquoy ſi des angles égaux POI, POQ, on ôte les deux égaux AOI, NOQ, il reſtera l'angle POA égal à l'angle PON, & par conſequent l'angle COA, moindre que l'angle CON.

D'où il ſuit que pour tirer une touchante par un point donné ſur la Cycloïde, comme par le point donné D, il n'y a qu'à faire deux arcs de cercle, dont l'un ſoit décrit du point donné D, à l'intervale du rayon AI, & l'autre du centre I, à l'intervale du diamètre AB, & par la ſection Z de ces deux arcs tirer du centre I, la droite IZM, en ſorte que la partie ZM ſoit égale à la partie ZC, c'eſt-à-dire au rayon CI, pour tirer la droite MD, qui ſera la touchante qu'on cherche.

Il a été démontré que cette Cycloïde ANHR eſt quadruple de ſon axe AH, & qu'elle comprend un eſpace ſextuple de celuy du cercle generateur, & de plus que cette Cycloïde décrit par ſon évolution une autre Cycloïde ſemblable qui eſt triple.

Nous entendons par *Cercle generateur*, celuy qui par ſon mouvement ou autrement contribuë à la deſcription de la ligne courbe. Telle eſt le demi-cercle ſuivant ABE, lequel avec la ligne CE, qui eſt perpendiculaire au diametre AC, contribuë à la deſcription de la Ciſſoïde AFBD; car ſi on tire une droite quelconque AH, qui coupe la Ciſſoïde en F, & la circonference ABC en G, la partie GH eſt égale à la partie AF.

Il ſuit de cette proprieté eſſentielle pluſieurs autres proprietez, que nous avons toutes démontrées dans nôtre grand Traité d'*Algebre*: c'eſt pourquoy il ſuffira icy de vous les indiquer.

1. La perpendiculaire CE eſt *Aſymptote* de la Ciſſoïde, c'eſt-à-dire telle qu'elle approche continuellement de la Ciſſoïde, quand ces deux lignes ſont prolongées,

$AC \propto a.$
$IF \propto x.$
$AI \propto y.$
$CI \propto a - y.$
$IK \propto \sqrt{aa - yy}.$
$AK \propto \sqrt{ay}.$
$CK \propto \sqrt{aa - y}.$
$CH \propto \frac{ax}{y}$

prolongées, sans jamais la rencontrer, de sorte que ces deux lignes sont toûjours éloignées entr'elles d'une distance plus petite que quelque grandeur que l'on puisse donner.

2. La Cissoïde ABD coupe la circonference ABC, en son point B de milieu, de sorte que les arcs BA, BC, sont chacun un quart de cercle.

3. Si par le point F, où la droite AH coupe la Cissoïde, on tire la droite IK perpendiculaire au diametre AC, les arcs BK, BG, seront toûjours égaux, & les quatre lignes CI, IK, AI, IF, seront continuellement proportionnelles. Ce qui fait que les anciens se servoient de la Cissoïde pour trouver entre deux lignes données deux moyennes continuellement proportionnelles. Mais les Sçavans ont rejetté cette solution, parce que ce Probleme n'étant que solide, il se peut resoudre par une ligne plus simple, sçavoir par une ligne du premier genre, au lieu que la Cissoïde est une ligne du second genre, comme l'on connoît par son Equation locale, qui est telle, $y^3 \propto axx - xxy$, en supposant $AC \propto a$, $IF \propto x$, & $AI \propto y$.

*Arthim. de Sphæ. & Cyl.*

Cette Equation locale $y^3 \propto axx - xxy$, étant reduite en celle-cy, $xx \propto \frac{y^3}{a-y}$, fait connoître que la Cissoïde ABD, a une asymptote, & que cette asymptote est la perpendiculaire CE : car dans la fraction $\frac{y^3}{a-y}$ qui est égale au quarré $xx$, en supposant $y \propto a$, c'est-à-dire que la ligne AI soit égale au diametre AC, auquel cas le point I conviendra avec le point C, & la perpendiculaire IF avec la perpendiculaire CE, le diviseur $a - y$ deviendra égal à $a$, ou infiniment petit, ce qui rendra infiniment grande la fraction $\frac{y^3}{a-y}$, ou $xx$, & par consequent $x$, c'est-à-dire que la ligne IF, ou CE deviendra infiniment grande ; d'où il est aisé de conclure que la Cissoïde ne rencontre la perpendiculaire CE que dans une distance infinie, c'est-à-di-

re qu'elle ne la rencontre point du tout, & que par consequent la perpendiculaire CE est l'asymptote de la Cissoïde ABD.

4. Si l'on tire la corde AK, les quatre lignes AI, IF, AK, AF, seront proportionnelles: aussi-bien que les quatre AC, CH, AK, AF, parce que les quatre AC, CH, AI, IF, sont proportionnelles, à cause des triangles semblables ACH, AIF.

5. La raison des deux lignes AC, AI, est égale à celle des deux quarrez CH, AF, & la ligne AF est moyenne proportionnelle entre les deux CH, IF.

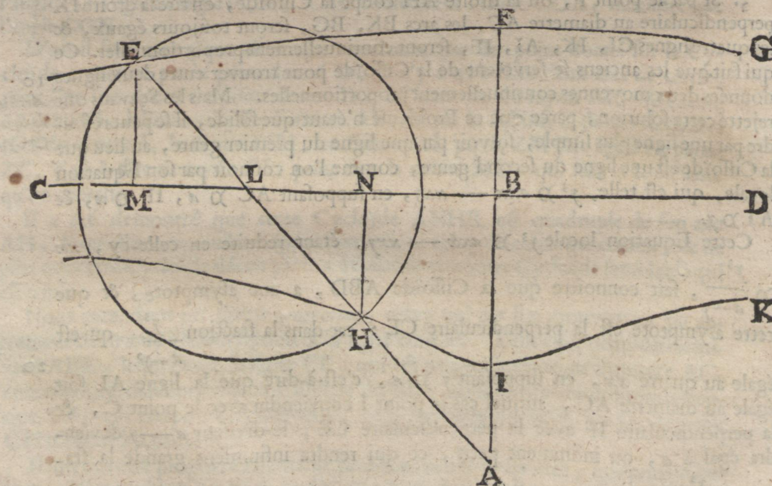
Les deux lignes AG, FH, sont égales entr'elles, aussi-bien que les deux AG, CK. D'où il suit que ces trois sont égales, AG, FH, CK, & aussi ces deux AL, CL, & encore ces trois LF, LG, LK.

On tire de tous ces Theoremes differens autant de constructions differentes de la Cissoïde, entre lesquelles on pourra choisir la plus simple & la plus facile.

Enfin l'espace indéfini terminé par la Cissoïde ABD, par son asymptote CE, & par le diametre AC, est triple du cercle generateur.

Il est évident que la Cissoïde est reguliere, mais la *Conchoïde*, tant la superieure EFG, que l'inferieure HIK, est irreguliere, & elles ont une asymptote commune CD, comme vous verrez par leur generation, qui est telle.

Soit la ligne CD donnée de position, & le point A aussi donné de position. Faites mouvoir par pensée le long de la ligne CD, le centre L d'un




cercle donné de grandeur, ayant son Plan dans celuy qui passe par le point donné A, & par la ligne donnée CD: & faites aussi mouvoir en même tems une

une ligne droite, telle qu'eſt icy AE, à l'entour du point A, laquelle paſſant par le centre L du cercle generateur, coupera continuellement ſa circonference en des points, comme E, H, qui décriront par les differentes interſections cauſées par le mouvement continuel de la ligne AE & du cercle generateur, les deux Conchoïdes EFG, HIK, dont l'aſymptote commune ſera la ligne CD, que l'on apelle *Directrice*, le point fixe A étant apellé le *Pole* de chaque Conchoïde.

Lorſque la ligne AE par ſon mouvement à l'entour du Pole A, ſera devenuë perpendiculaire à la Directrice CD, que *Nicomede* apelle *Regle*, comme AF, on aura aux points F, I, le ſommet de la Conchoïde, dont l'axe commun IF eſt égal au diametre HE du cercle generateur.

Si l'on tire de quelque point de la Conchoïde ſuperieure comme E, la droite EM perpendiculaire à la Directrice CD, & que l'on ſuppoſe EL $= a$, AB $= b$, BM $= x$, & EM $= y$, on trouvera cette Equation locale $y^4 + 2by^3 - aayy + bbyy + xxyy - 2aaby - aabb = 0$, qui fait connoître que la Conchoïde ſuperieure EFG, eſt une ligne du ſecond genre.

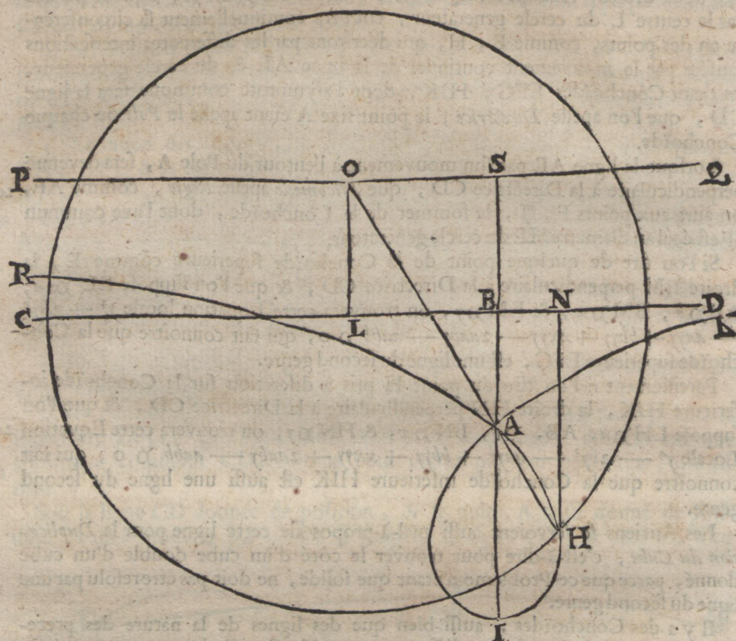
Pareillement ſi l'on tire du point H pris à diſcretion ſur la Conchoïde inferieure HIK, la droite HN perpendiculaire à la Directrice CD, & que l'on ſuppoſe LH $= a$, AB, $= b$, BN $= x$, & HN $= y$, on trouvera cette Equation Locale $y^4 - 2by^3 - aayy + bbyy + xxyy + 2aaby - aabb = 0$, qui fait connoître que la Conchoïde inferieure HIK eſt auſſi une ligne du ſecond genre.

Les Anciens ſe ſervoient auſſi mal-à-propos de cette ligne pour la *Duplication du Cube*, c'eſt-à-dire pour trouver le côté d'un cube double d'un cube donné, parce que ce Probleme n'étant que ſolide, ne doit pas être reſolu par une ligne du ſecond genre.

Il y a des Conchoïdes, auſſi-bien que des lignes de la nature des precedentes, de pluſieurs eſpeces differentes, qu'il eſt aiſé de trouver en changeant ou les points, ou les lignes, ou les mouvemens. Par exemple ſi l'on veut avoir une Conchoïde d'une autre eſpece que la precedente, il n'y a qu'à faire paſſer la ligne AH qui eſt mobile à l'entour du point A, ailleurs que par le centre L du cercle generateur, comme par le point O, qui répond perpendiculairement au centre L, & alors on aura une autre Conchoïde, dont la Directrice CD ne ſera plus l'aſymptote, mais ce ſera la ligne PQ, qui eſt décrite par le mouvement du point I, laquelle par conſequent eſt parallele à la Directrice CD.

Nous avons ſeulement repreſenté la Conchoïde inferieure pour éviter la confuſion, & pour vous faire voir l'irregularité de cette ligne, dont l'Equation locale eſt telle, $y^4 - 2by^3 + bbyy - aayy + xxyy + ccxx + 2cxxy + 2aaby - aabb = 0$, en ſuppoſant CL $= a$, Ab $= b$, OL $= c$, BN $= x$, & HN $= y$.

En ne conſiderant dans cette Equation que la quantité $y$ comme inconnuë, on connoîtra aiſément que la même Equation aura trois Racines veritables, lorſque la quantité $x$ ſera non ſeulement plus petite que $\frac{ab}{c}$, mais encore moindre que $\sqrt{aa - bb}$, Ce qui fait connoître que cette courbe eſt irreguliere, & qu'elle a des ſinuoſitez.




Nous ne parlerons point icy de la *Quadratrice Geometrique*, parce que nous en avons suffisamment parlé dans nôtre *Geometrie Pratique*.

La TOUCHANTE d'une ligne courbe est une autre ligne, qui ne rencontre la courbe qu'en un point vers la partie où elle la rencontre sans la couper, c'est à dire sans que ces deux lignes étant prolongées, l'une entre au dedans de l'autre proche du point où elles se rencontrent.

La *Ligne* PERPENDICULAIRE *à une autre Ligne* est celle qui rencontre cette autre ligne, & ne panche pas plus d'un côté que d'autre à l'égard de cette même ligne. Il est évident que si une ligne est perpendiculaire à une autre, cette autre ligne est aussi perpendiculaire à la premiere.

La SURFACE, ou *Superficie* est une étenduë, qui a longueur & largeur sans aucune profondeur. Il est évident que les extremitez d'une Surface sont des lignes. Elle peut être *Plane* & *Courbe*.

La *Surface Plane*, ou *Plan* est une superficie qui a toutes ses parties également posées entre ses extremitez, ensorte que l'une ne s'abaisse & ne s'éleve point plus que l'autre.

La *Surface Courbe* est celle qui n'a pas toutes ses parties également posées entre ses extremitez. Elle peut être *Convexe*, & *Concave*.

La *Surface Convexe* eſt une ſuperficie courbe conſiderée du côté qu'elle s'éleve.

La *Surface Concave* eſt une ſuperficie courbe conſiderée du côté qu'elle s'abaiſſe ou s'enfonce. Nous voyons la Surface concave du Ciel, & les Bien-heureux en voyent la Surface convexe.

L'Angle *Plan* eſt un eſpace indefini terminé par la rencontre de deux lignes qui ſe coupent ſur un Plan. Il peut être *Rectiligne*, *Mixtiligne*, & *Curviligne*.

L'*Angle Rectiligne* eſt celuy qui ſe fait par l'interſection de deux lignes droites.

L'*Angle Mixtiligne* eſt celuy qui ſe fait par l'interſection d'une ligne droite, & d'une ligne courbe.

L'*Angle Curviligne* eſt celuy qui ſe fait par l'interſection de deux lignes courbes.

La *Meſure d'un Angle Rectiligne*, eſt l'arc d'un cercle compris entre les lignes de cet angle, & ayant ſon centre à la pointe du même angle.

La *Meſure d'un Angle Mixtiligne* eſt l'arc d'un cercle, compris entre la ligne droite qui forme l'angle & une ligne droite qui touche à la pointe de l'angle l'autre ligne qui eſt courbe du même angle, & ayant ſon centre à la pointe de l'angle.

La *Meſure d'un Angle Curviligne* eſt l'arc d'un cercle, compris entre les deux lignes droites qui touchent à la pointe de l'angle les deux lignes courbes qui le forment, & ayant ſon centre à la pointe du même angle.

La *Pointe d'un Angle* eſt le point où ſe coupent les deux lignes qui le forment.

L'*Angle Spherique* eſt un eſpace terminé par la rencontre de deux arcs de grands cercles, qui ſe coupent ſur la ſurface d'une Sphere.

La *Meſure d'un Angle Spherique* eſt l'arc d'un grand cercle, compris entre les côtez de l'angle, & ayant la pointe de l'angle pour Pole.

Un angle rectiligne & ſpherique peut être *Oblique*, *Droit*, *Aigu*, & *Obtus*.

L'*Angle Oblique* eſt celuy qui eſt moindre ou plus grand qu'un droit.

L'*Angle Droit* eſt celuy qui eſt meſuré par un quart de cercle. Il eſt évident que tous les angles droits ſont égaux entre eux, & que chacun eſt de 90. degrez.

L'*Angle Aigu* eſt celuy qui eſt meſuré par un arc plus petit qu'un quart de cercle.

L'*Angle Obtus* eſt celuy qui eſt meſuré par un arc plus grand qu'un quart de cercle.

L'*Angle Solide* eſt la rencontre de trois ou de pluſieurs Plans, qui ſe coupent & ſe joignent en un même point. Lorſque l'on dit ſimplement *Angle*, cela ſe doit entendre d'un angle rectiligne.

La *Ligne Perpendiculaire à un Plan* eſt celle qui eſt perpendiculaire à toutes les lignes que l'on peut tirer dans ce Plan.

Les *Lignes Paralleles* ſont celles qui étant continuées ſur un même Plan ſont toûjours également éloignées entre elles.

La *Diſtance de deux lignes paralleles* ſe conçoit par une perpendiculaire

à l'une des deux lignes paralleles. D'où il ſuit que toutes les perpendiculaires tirées entre deux paralleles ſont égales.

Les *Plans Paralleles* ſont ceux, qui étant continuez autant que l'on voudra, ne ſe rencontrent point.

Le *Plan perpendiculaire à un autre* eſt celuy dont les lignes perpendiculaires à la commune ſection de ces deux Plans ſont auſſi perpendiculaires à l'autre Plan.

Les *Plans Inclinez* ſont ceux qui ſe rencontrent, ſans que l'un ſoit perpendiculaire à l'autre.

La *Ligne inclinée à un Plan* eſt celle qui rencontre ce Plan ſans luy être perpendiculaire.

L'*Inclinaiſon d'une ligne droite à un Plan*, eſt l'angle aigu que cette ligne droite fait avec une autre ligne droite tirée dans ce Plan par le point où il ſe trouve coupé par la ligne inclinée, & par le point où il ſe trouve auſſi coupé par une perpendiculaire tirée de quelque point que ce ſoit de la ligne inclinée.

Les *Plans ſemblablement inclinez*, ſont ceux dont les inclinaiſons ſont égales. La même définition ſervira pour les *Lignes ſemblablement inclinées ſur des Plans.*

L'*Inclinaiſon de deux Plans* eſt l'angle aigu de deux lignes droites tirées dans chaque Plan par un même point de leur commune ſection, & perpendiculaires à la même commune Section.

Les *Lignes Inclinées* ſont celles qui étant prolongées ſe *coupent*, c'eſt à dire que l'une va d'un côté & l'autre de l'autre.

L'*Inclinaiſon de deux Lignes* eſt la rencontre de deux lignes qui ſe coupent.

Le TERME eſt l'extremité de quelque grandeur.

La FIGURE eſt ce qui eſt environné de termes.

La *Figure Rectiligne* eſt celle qui eſt compriſe ou bornée de pluſieurs lignes droites.

Les CÔTEZ *d'une Figure Rectiligne* ſont les lignes droites qui la bornent. La premiere des figures rectilignes eſt le *Triangle.*

Le TRIANGLE eſt une figure compriſe de trois côtez. Il peut être *Rectiligne* & *Spherique.*

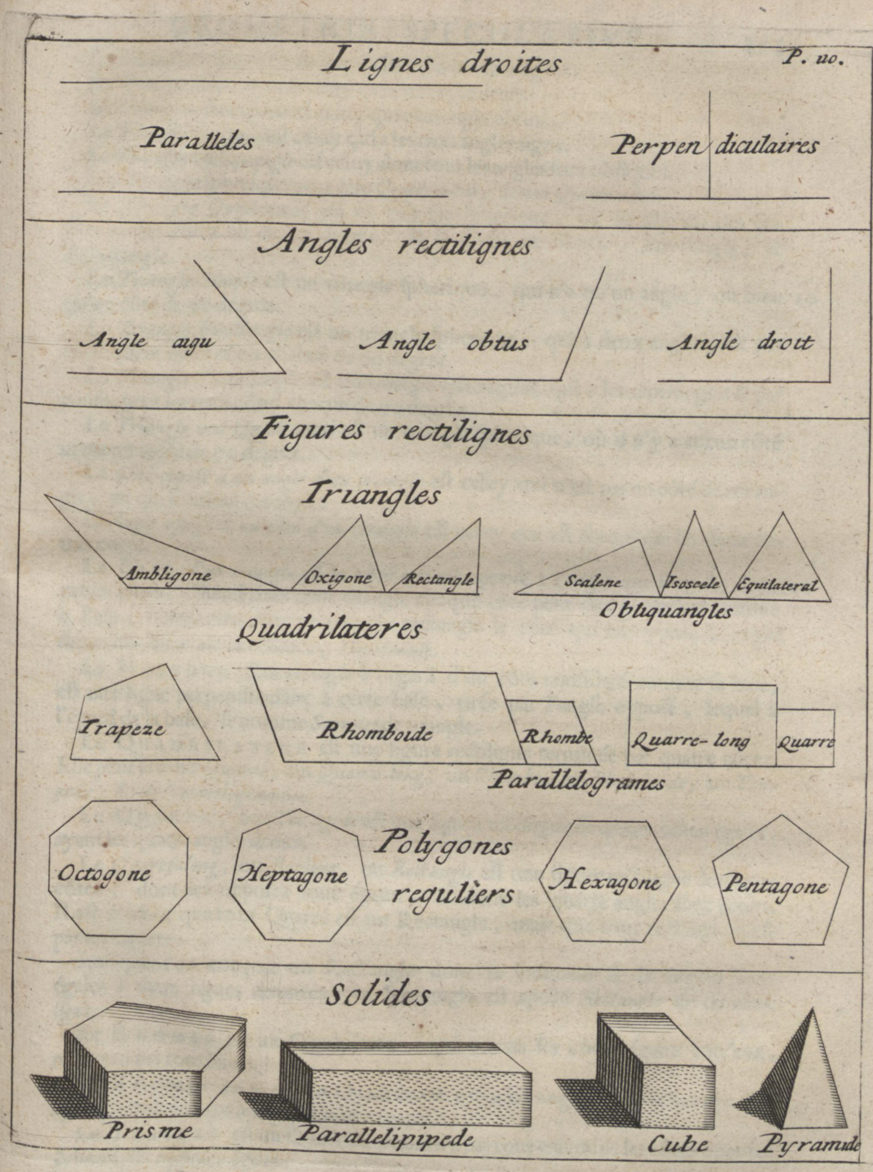
Le *Triangle Rectiligne* eſt une figure rectiligne compriſe de trois côtez.

Le *Triangle Spherique* eſt celuy qui eſt compris de trois arcs de trois grands cercles, qui s'entrecoupent ſur la ſurface d'une Sphere.

Un triangle rectiligne & ſpherique, conſideré ſelon ſes côtez peut être *Equilateral*, *Iſoſcele*, & *Scalene:* & conſideré ſelon ſes angles peut être *Rectangle*, *Ambligone*, *Oxigone*, & *Obliquangle.*

Le *Triangle Equilateral* eſt celuy qui a les trois côtez égaux. Il eſt évident qu'il a auſſi les trois angles égaux, & que chacun eſt de 60 degrez quand il eſt rectiligne, & de 90 degrez quand il eſt ſpherique, & alors chacun de ſes côtez eſt auſſi de 90 degrez, c'eſt à dire un quart de cercle.

Le *Triangle Iſoſcele* eſt celuy qui a deux de ſes côtez égaux. D'où il ſuit que tout triangle équilateral eſt iſoſcele, quoyque tout triangle iſoſcele ne ſoit pas équilateral.


Lignes droites
Paralleles
Perpen diculaires
Angles rectilignes
Angle agu
Angle obtus
Angle droit
Figures rectilignes
Triangles
Ambligone
Oxigone
Rectangle
Scalene
Isoscele
Equilateral
Obliquangles
Quadrilateres
Trapeze
Rhomboide
Rhombe
Quarre-long
Quarre
Parallelogrames
Octogone
Heptagone
Polygones reguliers
Hexagone
Pentagone
Solides
Prisme
Parallelipipede
Cube
Pyramide

Le *Triangle Scalene* est celuy qui a ses trois côtez inégaux.

Le *Triangle Rectangle* est celuy qui a un angle droit.

Le *Triangle Ambligone* est celuy qui a un angle obtus.

Le *Triangle Oxigone* est celuy qui a les trois angles aigus.

Le *Triangle Obliquangle* est celuy dont tous les angles sont obliques.

Un Triangle spherique peut être *Quadrantal*, & *non Quadrantal*.

Le *Triangle Quadrantal* est un triangle spherique, où quelqu'un des angles ou des côtez est de 90 degrez. Il se divise en *Simple*, *Birectangle*, & *Trirectangle*.

Le *Triangle Simple* est un triangle spherique, qui n'a qu'un angle, ou bien qu'un côté de 90 dégrez.

Le *Triangle Birectangle* est un triangle spherique, qui a deux angles, & par consequent deux côtez chacun de 90 degrez.

Le *Triangle Trirectangle* est un triangle spherique, qui a les trois angles & par consequent les trois côtez chacun de 90 degrez.

Le *Triangle non Quadrantal* est un triangle spherique, où il n'y a aucun côté ni aucun angle de 90 degrez.

Le *Côté opposé à un angle d'un triangle* est celuy qui n'est pas un côté de cet angle, ou qui soûtient cet angle.

L'*Angle opposé à un côté d'un triangle* est celuy qui est formé par les deux autres côtez.

La BASE *d'un triangle* est le côté qui est opposé à l'angle que font ses deux autres côtez. Ainsi dans tout triangle chaque côté peut être consideré comme la Base : neanmoins dans un triangle rectangle le côté qui est opposé à l'angle droit se nomme par excellence, *Hypotenuse*.

La HAUTEUR *d'un triangle* à l'égard d'un côté consideré comme sa base, est une ligne perpendiculaire à cette base, tirée par l'angle opposé, lequel à l'égard de la base, se nomme *Sommet* de triangle.

Le QUADRILATERE est une figure rectiligne terminée par quatre côtez. Elle peut être un *Quarré*, un *Quarré-long*, un *Rhombe*, un *Rhomboide*, un *Trapeze*, & un *Parallelogramme*.

Le QUARRÉ, ou *Tetragone* est une figure rectiligne de quatre côtez égaux, ayant les quatre angles droits.

Le *Quarré-long*, ou *Barlong*, ou *Rectangle* est une figure rectiligne de quatre côtez, dont les opposez sont égaux, & dont les quatre angles sont droits. Il est évident que tout Quarré est un Rectangle, mais que tout rectangle n'est pas un Quarré.

Lorsque l'on conçoit un Rectangle dont la longueur & la largeur sont égales à deux lignes données, ce Rectangle est apellé *Rectangle de ces deux lignes*.

Le RHOMBE est un Quadrilatere, qui a tous ses côtez égaux entr'eux, mais non pas tous les angles.

Le RHOMBOÏDE est un Quadrilatere qui a les angles & les côtez opposez égaux, mais non pas les quatre côtez égaux.

Le TRAPEZE est un Quadrilatere qui n'a pas tout ensemble les côtez opposez & les angles opposez égaux.

Le PARALLELOGRAMME est un Quadrilatere, dont les côtez opposez sont

ſont paralleles. Tels ſont le *Quarré*, le *Quarré-long*, le *Rhombe*, & le *Rhomboïde*.

Lorſque par un point de la Diagonale d'un Parallelogramme on tire deux lignes droites paralleles à ſes côtez, il ſe forme au dedans du Parallelogramme quatre autres Parallelogrammes plus petits, l'un deſquels par où la Diagonale paſſe, avec les deux autres par où elle ne paſſe pas, fait une figure apellée *Gnomon*, & les deux Parallelogrammes par leſquels la Diagonale ne paſſe pas, ſe nomment *Complemens*, leſquels ſont toûjours égaux.

La *Diagonale* eſt une ligne droite tirée dans une figure rectiligne d'un angle à l'autre oppoſé. Une figure rectiligne eſt diviſible par des Diagonales en autant de triangles qu'il y a de côtez moins deux; d'où il ſuit que tous les angles d'une figure rectiligne ſont enſemble autant de fois 180 degrez qu'il y a de côtez moins deux.

Le POLYGONE eſt une figure rectiligne de plus de quatre côtez. Il peut être *Regulier & Irregulier*.

Le *Polygone Regulier* eſt celuy qui a tous les angles & tous les côtez égaux. Il eſt évident qu'un Polygone regulier eſt *inſcriptible* dans un cercle, dont le centre eſt le même que celuy du Polygone.

Une figure eſt dite *Inſcriptible dans un cercle*, lorſqu'il y a un cercle poſſible, dont la circonference paſſe par tous les angles de la figure, & alors ce cercle eſt apellé *Circonſcrit*, quand il eſt décrit par les angles de cette figure.

Il eſt encore évident qu'il y a un cercle *Inſcriptible* au dedans d'un Polygone regulier, & que le centre de ce cercle eſt le même que celuy du Polygone regulier.

Un cercle eſt dit *Inſcrit* dans une figure, lorſque tous les côtez touchent ſa circonference, & alors la figure eſt apellée *Circonſcrite*.

Un Polygone regulier ſe nomme
*Pentagone* quand il a cinq côtez.
*Exagone* quand il a ſix côtez.
*Eptagone* quand il a ſept côtez.
*Octogone* quand il a huit côtez.
*Enneagone* quand il a neuf côtez.
*Decagone* quand il a dix côtez.
*Ondecagone* quand il a onze côtez.
*Dodecagone* quand il a douze côtez.

Dans un Polygone regulier, il y a l'*angle du centre*, & l'*angle du Polygone*.

L'*Angle du centre* eſt celuy qui ſe fait au centre du Polygone par deux lignes apellées *Rayons*, & tirées de ce centre par les deux extremitez d'un des côtez du Polygone.

L'*Angle du Polygone*, eſt celuy qui eſt formé par la rencontre des deux côtez les plus proches du Polygone.

Le *Centre d'un Polygone regulier* eſt le centre du cercle inſcrit, ou c'eſt un point au dedans du Polygone, également éloigné de tous les côtez, ou des pointes de tous les angles du Polygone.

La *Diſtance d'un point à un autre point* eſt une ligne droite tirée d'un point à l'autre, comme étant la plus courte.

La *Diſtance d'un point à une ligne* eſt une ligne droite tirée de ce point perpendiculairement à la ligne, comme étant la plus courte de toutes celles que l'on peut tirer de ce point à la ligne propoſée.

Le *Polygone Irregulier* eſt celuy qui n'a pas tous les angles égaux.

Le CERCLE eſt une figure plane terminée par une ſeule ligne courbe qu'on nomme *Circonference*, au dedans de laquelle il y a un point apellé *Centre du cercle*, duquel toutes les lignes tirées à la circonference ſont égales entre elles.

Le DIAMETRE *d'un cercle* eſt une ligne droite tirée par le centre du cercle, & terminée de côté & d'autre à la circonference. Il eſt évident que le Diametre diviſe le cercle en deux parties égales, dont chacune eſt appellée *Demi-cercle.*

Le *Demi-diametre*, ou *Rayon d'un cercle*, eſt une ligne droite tirée du centre du cercle juſqu'à la circonference.

Le SEGMENT *de cercle*, eſt une partie d'un cercle, terminée par une ligne droite moindre que le diametre & par une partie de la circonference. Il eſt évident qu'un ſegment de cercle doit être plus grand ou plus petit qu'un Demi-cercle.

Le SECTEUR *de cercle* eſt une partie du cercle, terminée par deux Rayons qui ne font pas une ligne droite, & par une partie de la circonference. Il eſt évident qu'un Secteur de cercle eſt auſſi moindre ou plus grand qu'un Demi-cercle.

L'*Angle dans un ſegment* eſt celuy qui ſe fait par deux lignes droites tirées des deux extremitez du ſegment par quelque point de ſa circonference. Tous les angles qui ſe forment dans un même ſegment ſont égaux entr'eux, chacun étant la moitié de l'angle qui ſe fait au centre, & qui s'apuye ſur le même arc, qui ſert de baſe à l'un & à l'autre de ces deux angles.

L'*Angle d'un Segment* eſt celuy que fait la circonference d'un cercle avec une ligne droite.

Les *Semblables Segmens, ou Secteurs de cercle*, ſont ceux qui comprennent des angles égaux.

Les *Angles égaux* ſont ceux dont les meſures ſont ſemblables parties aliquotes ou aliquantes de leurs cercles, & alors leurs lignes ſont dites *ſemblablement inclinées entr'elles.*

L'*Arc de cercle* eſt une partie de ſa circonference.

La *Couronne* eſt un Plan terminé par deux circonferences de cercles inégaux ayant un même centre.

Les *Semblables arcs de cercle* ſont ceux qui ſont de ſemblables parties aliquantes ou aliquotes de leurs circonferences.

Les *Cercles égaux* ſont ceux dont les diametres ſont égaux.

On dit que *deux cercles ſe touchent*, quand leurs circonferences ſe rencontrent ſans ſe couper. Cette définition ſe peut appliquer à toutes ſortes de lignes courbes régulieres.

On dit que *deux lignes ſont également éloignées d'un point*, lorſque les perpendiculaires tirées de ce point aux deux lignes ſont égales.

On dit qu'*une figure rectiligne eſt inſcrite dans un cercle*, lorſque tous ſes angles ſont à la circonference : & qu'*un cercle eſt circonſcrit à l'entour d'une*

*figure rectiligne*, lorſque ſa circonference paſſe par tous ſes angles.

Enfin, on dit qu'*un triangle eſt circonſcrit autour d'un cercle*, lorſque ſes trois côtez touchent la circonference : & qu'*un cercle eſt inſcrit dans une figure rectiligne*, lorſque ſa circonference touche tous les côtez de la figure.

Nous avons dit dans l'Arithmetique ce que c'eſt que ſemblables parties aliquotes & aliquantes, cela ſe pouvant appliquer par accommodation à la Geometrie. Nous expliquerons ſeulement icy ce que l'on entend par *Raiſon* dans la Geometrie.

La Raison en Geometrie eſt le raport de deux grandeurs de même genre ſelon leur quantité. Ainſi il n'y a point de raiſon entre une Ligne & un Plan, ni entre un Plan & un Solide, parce que ces grandeurs ſont heterogenes. D'où il ſuit que dans une analogie ou proportion qui ſe fait dans la Geometrie, l'antecedent doit être de même genre que ſon conſequent dans chaque raiſon, ſans que neanmoins il ſoit neceſſaire que les deux antecedens ſoient homogenes, car ils peuvent être heterogenes; mais alors il n'eſt pas permis de faire la proportion par échange.

Une ligne eſt dite coupée *par la moyenne & extrême raiſon*, lorſque toute la ligne eſt à ſa plus grande partie, comme cette même plus grande partie eſt à la plus petite.

Une ligne eſt dite *Inſcrite dans un cercle*, lorſque ſes deux extremitez aboutiſſent à la circonference, & alors on la nomme *Soutendante*, ou *Corde* de l'arc, duquel elle joint les deux extremitez.

Les *Figures rectilignes Semblables* ſont celles qui ont tous les angles égaux, & les côtez qui forment ces angles égaux, proportionnels.

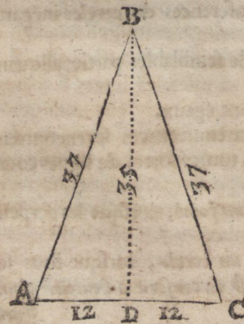
Les *Figures Reciproques* ſont celles dont les côtez ſe peuvent comparer en telle ſorte que l'antecedent d'une raiſon & le conſequent de l'autre ſe trouvent dans la même figure.

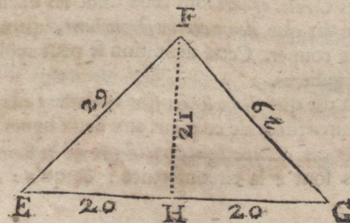
Les *Figures Iſoperimetres* ſont celles dont les contours ſont égaux.

Les *Figures Equiangles* ſont celles dont tous les angles ſont égaux, les uns aux autres.

Les *Figures Curvilignes Semblables* ſont celles, au dedans deſquelles on peut inſcrire, ou autour deſquelles on peut circonſcrire des Polygones ſemblables.

L'*Aire d'une figure Plane* eſt l'eſpace qu'elle contient, lequel ſe meſure



par de petits quarrez, comme nous dirons plus particulierement dans la Geometrie Pratique.

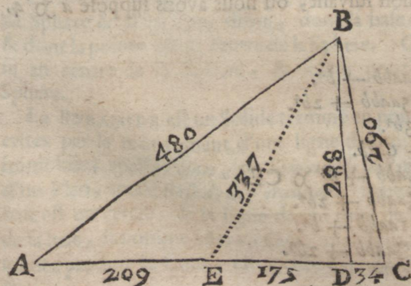
Les *Figures égales* ſont celles dont les aires ſont égales. Elles peuvent être ſemblables, & diſſemblables. Les ſemblables ſont toûjours Iſoperimetres, & les diſſemblables ne le ſont pas toûjours. Les deux Triangles Iſoſceles precedens ABC, EFG, ſont égaux & iſoperimetres, car l'aire de chacun eſt 420, & le contour eſt 98 : & l'on en peut trouver en nombres rationnels une infinité d'autres, par le moyen de ce Canon, où nous avons ſuppoſé $a \propto 2$, & $b \propto 1$.

$$AD \propto 4a^3b + 28aabb - 4ab^3 - 28b^4 \propto CD.$$
$$AC \propto 8a^3b + 56aabb - 8ab^3 - 56b^4.$$
$$AB \propto a^4 + 56ab^3 + 2aabb + 197b^4 \propto BC.$$
$$BD \propto a^4 - 56ab^3 - 6aabb - 195b^4.$$
$$EH \propto 60b^4 + 68ab^3 + 4aabb - 4a^3b \propto GH.$$
$$EG \propto 120b^4 \dagger 136ab^3 + 8aabb - 8a^3b.$$
$$EF \propto 109b^4 - 16ab^3 + 26aabb + 8a^3b + a^4 \propto FG.$$
$$FH \propto 91b^4 - 64ab^3 - 18aabb - 8a^3b - a^4.$$

En donnant d'autres valeurs aux deux lettres indéterminées $a$, $b$, on pourra trouver en nombres rationnels autant d'autres paires de triangles égaux iſoperimetres que l'on voudra : mais on en pourra trouver encore d'autres par le moyen de cet autre Canon, où nous avons ſuppoſé auſſi $a \propto 2$, & $b \propto 1$.

$$AD \propto 2a^3b + 5aabb + 2ab^3 \propto CD.$$
$$AC \propto 4a^3b + 10aabb + 4ab^3.$$
$$AB \propto 2a^4 + 2a^3b + aabb + 2ab^3 + 2b^4 \propto BC.$$
$$BD \propto 2a^4 + 2a^3b - 2ab^3 - 2b^4.$$
$$EH \propto a^4 + 2a^3b - aabb - 2ab^3 \propto GH.$$
$$EG \propto 2a^4 + 4a^3b - 2aabb - 4ab^3.$$
$$EF \propto a^4 + 2a^3b + 7aabb + 6ab^3 + 26^4 \propto FG.$$
$$FH \propto 4a^3b + 6aabb + 6ab^3 + 2b^4.$$

L'origine de ces deux Canons, ou Solutions indéfinies ſe trouve dans nôtre grand *Traité d'Algebre*, & ce n'eſt pas icy le lieu d'en parler davantage.

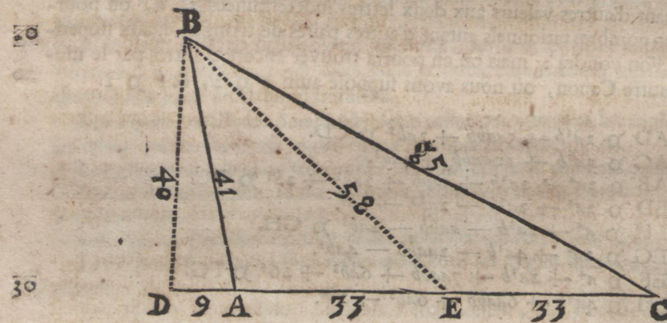



Les triangles, dont toutes les lignes ſont rationnelles, c'eſt-à-dire dont toutes les lignes ſe peuvent exprimer en nombres rationnels, ſont d'un grand uſage dans la pratique : c'eſt pourquoy j'ajoûteray icy ce triangle ABC, dont les trois côtez AB, AC, BC, la perpendiculaire BD, qui tombe

au dedans du triangle, & la ligne BE qui divise la base AC en deux également, & de plus tous les segmens de la même base AC, sont exprimez par des nombres rationnels ; & il sera facile d'en trouver autant d'autres que l'on voudra par le moyen du Canon suivant, où nous avons supposé $a \propto 2$, & $b \propto 1$.

AB $\propto 24a^7b - 24a^5b^3 - 24a^3b^5 + 24ab^7$.
AC $\propto 9a^8 - 4a^6bb - 10a^4b^4 - 4aab^6 + 9b^8$.
BC $\propto 9a^8 - 20a^6bb + 22a^4b^4 - 20aab^6 + 9b^8$.
BD $\propto 24a^7b - 72a^5b^3 + 72a^3b^5 - 24ab^7$.
BE $\propto \frac{9}{2}a^8 + 14a^6bb - 37a^4b^4 + 14aab^6 + \frac{9}{2}b^8$.
AE $\propto \frac{9}{2}a^8 - 2a^6bb - 5a^4b^4 - 2aab^6 + \frac{9}{2}b^8 \propto$ CE.
DE $\propto -\frac{9}{2}a^8 + 50a^6bb - 91a^4b^4 + 50aab^6 - \frac{9}{2}b^8$.
AD $\propto 48a^6bb - 96a^4b^4 + 48aab^6$.

En voici une autre de la même qualité, où la perpendiculaire BD tom-




be en dehors à cause de l'angle A obtus : & l'on peut aussi trouver une infinité d'autres par le moyen du Canon suivant, où nous avons supposé $a \propto 4$, & $b \propto 1$.

AB $\propto a^4 + 7aabb + b^4$.
AC $\propto 2a^4 + 5aabb + 2b^4$.
BC $\propto 3a^4 - 3b^4$.
BD $\propto 6ab^3 - 6a^3b$.
AE $\propto a^4 \maltese \frac{5}{2}aabb + b^4 \propto$ CE.
BE $\propto 2a^4 + \frac{1}{2}aabb + 2b^4$.
AD $\propto a^4 - 11aabb + b^4$.
DE $\propto 2a^4 - \frac{27}{2}aabb + 2b^4$.

*Bachet* nous a donné de ſemblables triangles dans les Commentaires qu'il a faits ſur l'*Arithmetique de Diophante*, mais il n'a point fait la perpendiculaire rationnelle.

Le SOLIDE, ou *Corps* eſt une grandeur qui a une longueur, une largeur, & une profondeur, ou hauteur, qu'on apelle *Dimenſions*. Ainſi vous voyez qu'une ligne n'a qu'une dimenſion, qu'un *Plan* en a deux, & qu'un *Solide* en a trois: & qu'il n'y a point de grandeur qui en puiſſe avoir davantage, ſi ce n'eſt celles qu'on apelle *Imaginaires*, dont nous avons parlé dans l'Algebre. Il eſt évident qu'un Solide eſt enfermé d'une ou de pluſieurs ſurfaces.

La SPHERE, ou *Globe*, ou *Boule*, eſt un ſolide, qui eſt produit par le mouvement achevé d'un demi-cercle à l'entour de ſon diametre, lequel à cauſe de cela eſt apellé *Aiſſieu*, ou *Axe* de la Sphere.

Le *Centre d'une Sphere* eſt un point duquel toutes les lignes droites tirées à la ſurface de la Sphere ſont égales entr'elles. Il eſt évident que ce centre eſt le même que celuy du demi-cercle generateur.

Le *Diametre d'une Sphere* eſt une ligne droite tirée par le centre de la Sphere, & terminée de part & d'autre à la ſurface de la même Sphere. Il eſt évident que ce diametre eſt égal à celuy du demi-cercle generateur, & que tout axe eſt un diametre, mais que tout diametre n'eſt pas un axe. Il eſt encore évident qu'une Sphere n'a qu'un centre, & qu'elle a une infinité de diametres, qui ſont tous égaux.

Le *Demi-diametre*, ou *Rayon d'une Sphere* eſt une ligne droite tirée du centre de la Sphere à la ſurface de la même Sphere. Il eſt évident que le Rayon d'une Sphere eſt égal à celuy du demi-cercle generateur.

L'*Hemiſphere* eſt la moitié d'une Sphere terminée par un Plan qui la coupe par ſon centre. Il eſt évident que le Plan qui ſert de *baſe* à cet Hemiſphere, eſt un cercle, dont le diametre eſt égal à celuy de la Sphere, & dont le centre eſt le même que celuy de la même Sphere.

Le *Segment de Sphere* eſt une partie de la Sphere, terminée par une partie de la ſurface de la Sphere, & par un Plan, qui la coupe hors de ſon centre. Il eſt évident que le Plan qui ſert de baſe à un ſegment de Sphere eſt un cercle, dont le Diametre eſt plus petit que celuy de la Sphere, & qu'un ſegment de Sphere eſt neceſſairement plus grand ou plus petit qu'un Hemiſphere.

Le *Secteur de Sphere* eſt une partie d'une Sphere, compoſée d'un ſegment de Sphere & d'un cone droit, dont la baſe eſt la même que celle du ſegment, & dont la pointe eſt au centre de la Sphere. Ou c'eſt un ſolide terminé en pointe au centre de la Sphere, & ayant pour baſe la ſurface d'un ſegment de Sphere.

La PYRAMIDE eſt un Solide terminé en pointe par une ou pluſieurs ſurfaces décrites par le mouvement d'une ligne droite, qui ſe meut à l'entour d'un point immobile, apellé *Pointe*, ou *Sommet de la Pyramide*, le long de la circonference d'un Plan, apellé *Baſe de la Pyramide*, laquelle ſe nomme *Cone*, quand cette baſe eſt un cercle, & la ligne droite tirée de la pointe de ce Cone par le centre de ſa baſe, ſe nomme *Axe du Cone*, mais la ligne droite, laquelle par ſon mouvement a produit le Cone, eſt apellée *Côté du Cone*, lequel peut être *Droit*, & *Scalene*.

Le *Cone droit* eſt celuy dont l'axe eſt perpendiculaire à ſa baſe. Un ſemblable Cone eſt auſſi apellé *Cone Iſoſcele*, parce qu'il a tous ſes côtez égaux.

Le *Cone Scalene* eſt celuy dont l'axe eſt incliné à ſa baſe. Il eſt ainſi apellé, parce qu'il n'a pas ſes côtez égaux.

La *Pyramide Tronquée* eſt une partie de Pyramide coupée par un Plan parallele à ſa baſe. Il eſt évident que les deux Plans oppoſez & paralleles d'une Pyramide tronquée ſont ſemblables.

Le *Cone Tronqué* eſt une partie d'un Cone coupé par un Plan parallele à ſa baſe. Il eſt évident que le Plan oppoſé & parallele à la baſe d'un Cone tronqué, laquelle eſt un cercle, eſt auſſi un cercle.

L'*Angle d'un ſegment de Sphere*, eſt l'angle qui ſe forme au centre de la Sphere par deux Rayons tirez aux deux extremitez oppoſées d'un diametre de ſa baſe.

L'*Angle d'un Secteur de Sphere* eſt le même que celuy du Segment, qui luy ſert de baſe.

Les *Semblables Segmens de Sphere* ſont ceux, dont les angles ſont égaux. Cette définition convient auſſi aux *Semblables Secteurs de Sphere*.

La *Pyramide Triangulaire* eſt celle, dont la baſe eſt un triangle.

Les *Côtez d'une Pyramide* ſont des lignes droites tirées de ſon ſommet aux angles de ſa baſe.

La *Hauteur d'une Pyramide* eſt une ligne droite tirée de ſon ſommet perpendiculairement à ſa baſe.

Les *Solides Semblables* ſont ceux qui ſont terminez par autant de Plans ſemblables.

Les *Solides Egaux* ſont ceux qui comprennent autant les uns que les autres, ou dont les ſoliditez ſont égales.

La Solidite' d'*un Corps* eſt le nombre des meſures que le corps contient. Ces meſures ſont ordinairement de petits cubes, comme nous dirons plus particulierement dans la Geometrie Pratique.

Les *Solides ſemblables & égaux* ſont ceux qui ſont terminez par autant de Plans ſemblables & égaux.

Les *Cones Semblables Inclinez* ſont ceux, dont les axes font avec leurs Plans des angles égaux. Il eſt évident que l'on peut mettre les Cones droits au rang des Cones ſemblablement inclinez.

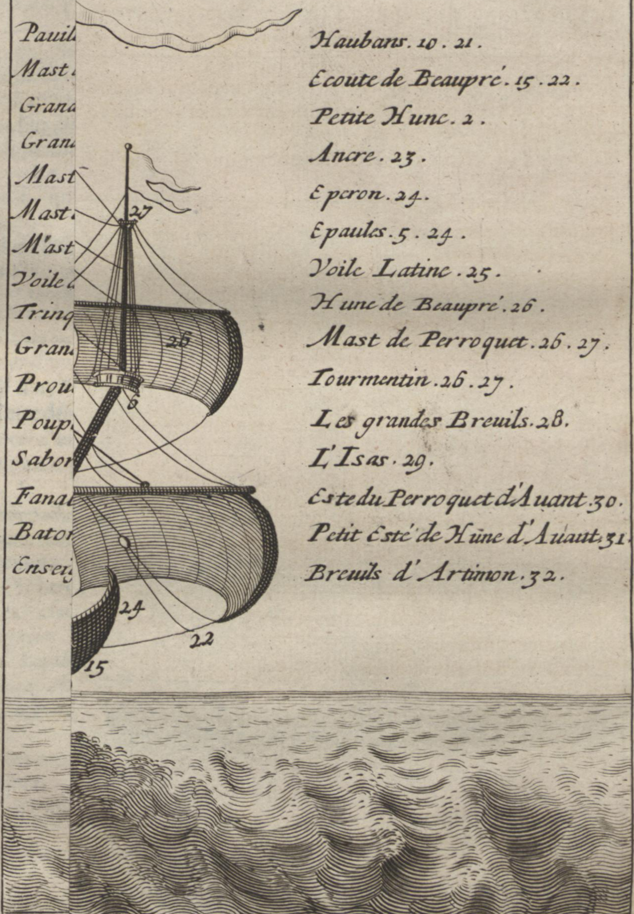
Les *Cones Semblables* ſont des Cones ſemblablement inclinez, dont les aiſſieux ſont proportionnels aux diametres de leurs baſes.

La *Superficie Spherique* eſt la ſurface qui eſt produite par le mouvement de la circonference du demi-cercle qui produit la Sphere.

La *Superficie Conique* eſt une ſurface produite par le mouvement de la ligne droite qui produit le Cone, laquelle nous avons apellée *Côté du Cone*.

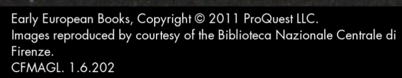
Le Cylindre eſt un ſolide qui eſt produit par le mouvement d'une ligne droite appellée *Côté du Cylindre*, à l'entour de deux cercles égaux, & paralleles, apellez *Baſes du Cylindre*.

La *Superficie Cylindrique* eſt une ſurface produite par le mouvement de la ligne droite, qui produit le Cylindre, & que nous avons apellée *Côté du Cylindre*.



Pauil
Mast
Grand
Grand
Mast
Mast
M'ast
Voile
Trinq
Grand
Prou
Poup
Sabor
Fanal
Bator
Enseig
Haubans. 10. 21.
Ecoute de Beaupré. 15. 22.
Petite Hune. 2.
Ancre. 23.
Eperon. 24.
Epaules. 5. 24.
Voile Latine. 25.
Hune de Beaupré. 26.
Mast de Perroquet. 26. 27.
Tourmentin. 26. 27.
Les grandes Breuils. 28.
L'Isas. 29.
Este du Perroquet d'Auant. 30.
Petit Esté de Hûne d'Auant. 31.
Breuils d'Artimon. 32.
27
26
24
22
15


Pauillon.1.
Mast du grand Perroquet.1.2.
Grand Hunier.2.3.
Grand Mast.3.4.
Mast de Beaupre.5.6.
Mast de Misaine.7.8.
Mast d'Artimon.9.10.
Voile de Misaine ou de Trinquet.7.12.
Grande Vergue.13.14.
Proue.15.
Poupe.16.
Sabord.17.
Fanal.18.
Baton du Pauillon.19.
Enseigne de la Poupe.20.
Haubans.10.21.
Ecoute de Beaupré.15.22.
Petite Hune.2.
Ancre.23.
Eperon.24.
Epaules.5.24.
Voile Latine.25.
Hune de Beaupré.26.
Mast de Perroquet.26.27.
Tourmentin.26.27.
Les grandes Breuils.28.
L'Isas.29.
Este du Perroquet d'Auant.30.
Petit Esté de Hune d'Auant.31.
Breuils d'Artimon.32.



L'Axe *d'un Cylindre* eſt une ligne droite, qui joint les centres des deux cercles qui luy ſervent de *baſes*.

Le *Cylindre droit* eſt celuy dont l'axe eſt perpendiculaire à l'une de ſes deux baſes.

Le *Cylindre Oblique* eſt celuy dont l'axe eſt oblique à l'une de ſes deux baſes.

La *Hauteur d'un Cylindre* eſt une ligne droite tirée entre ſes deux baſes paralleles, perpendiculairement à l'une de ſes deux baſes. Il eſt évident que cette hauteur eſt égale à l'axe du Cylindre, quand il eſt droit. Cette définition convient auſſi aux *Priſmes*.

*Les Cylindres ſemblablement inclinez* ſont ceux dont les axes ſont ſemblablement inclinez à leurs baſes. Il eſt évident que les Cylindres droits peuvent être mis au rang des Cylindres ſemblablement inclinez.

Les *Cylindres ſemblables* ſont des Cylindres ſemblablement inclinez, dont les axes ſont proportionnels aux diametres de leurs baſes.

Le Priſme eſt un Solide terminé par plus de quatre Plans, dont il y en a deux oppoſez, qui ſont ſemblables, égaux & paralleles, & les autres ſont parallelogrammes.

Le *Priſme Triangulaire* eſt celuy, dont les deux baſes oppoſées ſont des triangles ſemblables, paralleles & égaux.

Le Parallelepipede eſt un Priſme terminé par ſix Parallelogrammes, dont les oppoſez ſont de deux en deux ſemblables, paralleles & égaux.

Le *Plan Diagonal* eſt un Plan qui paſſe par les deux diagonales paralleles de deux Plans oppoſez d'un Parallelepipede.

Les *Baſes d'un Priſme* ſont deux de ſes Plans, qui ſont paralleles, ſemblables & égaux. Cette définition convient à un *Parallelepipede*.

La *Hauteur d'une Pyramide tronquée* eſt une ligne droite & perpendiculaire à ſa baſe, & terminée par le Plan oppoſé. Cette définition convient auſſi à un *Cone tronqué*.

Le *Rhombe Solide* eſt un corps compoſé de deux cones droits, dont les baſes ſont égales & jointes enſemble.

Le Polyedre eſt un corps terminé par pluſieurs Plans rectilignes, & inſcriptible dans une Sphere, c'eſt à dire qu'une Sphere peut être décrite à l'entour, en telle ſorte que ſa ſurface touche tous les angles ſolides du Polyedre, ou corps, lequel peut être *Regulier*, & *Irregulier*.

Le *Corps Regulier* eſt celuy qui a tous les angles, tous les côtez, & tous les Plans qui compoſent ſa ſurface, égaux & ſemblables. Il y en a ſeulement de cinq ſortes, ſçavoir le *Tetraedre*, l'*Exaedre*, l'*Octaedre*, le *Dodecaedre*, & l'*Icoſaedre*.

Le Tetraedre eſt une Pyramide terminée par quatre triangles équilateraux égaux entre eux.

L'Exaedre, ou *Cube*, eſt un Parallelepipede terminé par ſix quarrez égaux.

L'Octaedre eſt un corps regulier terminé par huit triangles équilateraux égaux entre eux.

Le Dodecaedre eſt un Solide compris ſous douze Pentagones reguliers égaux entre eux.

L'Icosaedre est un Solide contenu sous vingt triangles équilateraux égaux entre eux.

Le *Corps Irregulier* est un Solide qui n'est pas terminé par des Surfaces égales & semblables.

On dit qu'*un Polyedre est inscrit dans une Sphere*, lorsque tous ses angles solides aboutissent à la surface de la Sphere : & qu'*une Sphere* est circonscrite autour d'un Polyedre, lorsque sa surface touche tous les angles solides du Polyedre.

L'*Arithmetique par Geometrie* est la science de pratiquer par lignes ce que l'Arithmetique vulgaire nous enseigne à pratiquer par nombres.

L'*Addition* & la *Soustraction Geometrique* ne change pas le genre : car il est bien évident que la somme de deux *Solides* est un *Solide*, que la somme de deux *Plans* est un *Plan*, & que la somme de deux *Lignes* est une *Ligne*. Il est évident aussi que si d'une *Ligne* on ôte une *Ligne*, le reste sera une *Ligne* : que si d'un *Plan* on ôte un *Plan*, il restera un *Plan* : & que si d'un *Solide* on ôte un *Solide*, il restera un *Solide*.

La *Multiplication* & la *Division Geometrique* changent le genre, la Multiplication en l'élevant, & la Division en l'abaissant.

La Multiplication des grandeurs produit leurs Puissances : ainsi par la multiplication d'une ligne droite par une autre ligne droite on fait un *Rectangle* qui devient *Quarré*, quand ces deux lignes droites sont égales, & par la multiplication d'un Rectangle par une ligne droite, c'est à dire par la multiplication de trois lignes droites, on fait un *Parallelepipede Rectangle*, qui devient *Cube*, quand les trois lignes sont égales, & ainsi en suite.

Cette multiplication de lignes se fait par le mouvement d'une ligne droite au long d'une autre ligne droite qui luy est perpendiculaire, pour faire le *Rectangle*, & par le mouvement d'un Rectangle au long d'une ligne droite, qui luy est perpendiculaire, pour faire le *Parallelepipede rectangle*, dont la hauteur est representée par cette ligne droite, & la base par ce Rectangle.

Le Plan, ou bien le Solide, ou bien la grandeur imaginaire, qui se produit par cette multiplication, se conçoit toûjours comme regulier, dont le côté se trouve par l'invention d'une moyenne proportionnelle pour le *Plan*, de deux moyennes proportionnelles pour le *Solide*, de trois moyennes proportionnelles pour le *Planplan*, & ainsi en suite.

Ainsi vous voyez que la pratique de la Multiplication par lignes ne consiste qu'en l'invention d'une ou de plusieurs lignes moyennes continuellement proportionnelles entre deux lignes données.

La Division des Puissances en lignes rétablit les quantitez qui les ont produites par la Multiplication. J'ay dit *des Puissances*, parce que la Division étant le contraire de la Multiplication, on ne peut diviser que les grandeurs qui sont produites par la Multiplication, laquelle differe de la Division, en ce que l'on peut bien multiplier ensemble des grandeurs homogenes, mais on ne peut pas diviser une grandeur par une autre grandeur homogene, cette autre grandeur devant étre plus basse au moins d'un degré : car la division de deux grandeurs homogenes l'une par l'autre ne donne pas une grandeur au Quotiens, mais seulement une quantité discrete, c'est à dire un nombre. Il faut

faut donc que la grandeur qui divise soit plus basse que la grandeur à diviser. Ainsi en divisant un Parallelepipede par sa hauteur on rétablit sa base, & l'on rétablit l'un des côtez de cette base en la divisant par l'autre côté, ce qui se fait par une troisiéme proportionelle, &c.

Les *Cones opposez* sont deux Cones semblables, qui ont un même sommet, & un même axe : ou bien qui sont décrits par le mouvement d'une même ligne droite prolongée indefiniment de côté & d'autre, à l'égard du point fixe, autour duquel elle se meut.

Le CONOIDE est un Solide produit par la circonvolution entiere d'une Section conique autour de son axe. Ce Solide se nomme *Conoïde Parabolique*, ou *Paraboloïde*, quand il est produit par la circonvolution entiere d'une Parabole autour de son axe : *Conoïde Hyperbolique*, quand il est produit par la circonvolution entiere d'une Hyperbole autour de son axe : & *Conoïde Elliptique*, ou simplement *Spheroïde*, quand il est produit par le mouvement achevé d'une Ellipse autour de l'un de ces deux axes ; & on l'apelle *Spheroïde Oblong*, quand il est produit par la circonvolution entiere d'une Ellipse à l'entour de son grand axe, & *Spheroïde plat*, quand il est produit par la circonvolution entiere d'une Ellipse autour de son petit axe, lequel à cause de cela est appellé *Axe de circonvolution.*

La *Superficie Conoïdale* est la surface d'un Conoïde, laquelle on nomme *Superficie Conoïdale Parabolique*, quand elle est la Surface d'un Conoïde Parabolique : *Superficie Conoïdale Hyperbolique*, quand elle est la Surface d'un Conoïde Hyperbolique : & *Superficie Conoïdale Elliptique*, quand c'est la surface d'un Spheroïde.

La SECTION *Conique* est la Section d'un Cone par un Plan, lequel à cause de cela est apellé *Plan Secant*, lequel peut couper le Cone en plusieurs manieres differentes, ce qui fait qu'il y a plusieurs especes differentes de Sections Coniques. Lorsque le Plan Secant passe par l'axe du Cone, la Section se nomme *Triangle de l'Axe*. Lorsque le Plan coupant est parallele à la base du Cone, la Section est un *Cercle*, & elle est un Cercle aussi, bien que le Plan Secant ne soit pas parallele à la base du Cone, quand il est Scalene, pourvû que le Plan Secant soit perpendiculaire au Triangle de l'axe, & qu'il en retranche vers le sommet un triangle semblable ayant ses angles égaux dans une situation contraire à ceux du Triangle de l'axe, & alors cette Section s'apelle *Section soûcontraire d'un Cone*. Lorsque le Plan Secant n'est point parallele à la base du Cone, & que la Section n'est pas soûcontraire, cette Section se nomme *Ellipse*. Lorsque le Plan Secant est parallele à l'un des deux côtez des Triangles de l'axe, ou ce qui est la même chose, à l'un des côtez du Cone, la Section se nomme *Parabole*. Enfin si le Plan Secant coupe les deux Cones opposez, il se formera deux *Sections Coniques opposées*, apellées *Hyperboles*, lesquelles sont toûjours égales & semblables.

La *Base d'une Section Conique* est la ligne droite, qui represente la Section du Plan Secant & de la base d'un Cone.

La *Ligne Conique* est la ligne courbe, qui borne une Section Conique, ou c'est la Section d'un Plan & de la superficie d'un Cone, qui n'est pas coupé par son axe. Cette Ligne se nomme *Ligne Parabolique*, quand elle represente la circonference d'une Parabole : *Ligne Elliptique* quand elle represente la

circonference d'une Ellipse, & *Ligne Hyperbolique*, quand elle represente la circonference d'une Hyperbole.

On confond ordinairement une ligne conique avec une section conique, comme nous avons déja fait dans plusieurs rencontres, étant inutile de faire une distinction particuliere dans une chose facile à comprendre, à l'imitation d'*Euclide* & de ses Commentateurs, lesquels ont aussi dans plusieurs rencontres confondu le Cercle avec sa circonference. Or comme ces trois Lignes, *Parabolique*, *Elliptique*, & *Hyperbolique*, ou ces trois Sections coniques, *Parabole*, *Ellipse*, & *Hyperbole*, sont d'un tres-grand usage dans la Geometrie, nous les expliquerons icy plus particulierement par leurs proprietez essentielles, en les considerant hors du Cone, comme nous avons fait dans nôtre *Traité des Sections Coniques*.

La PARABOLE est une Ligne courbe reguliere, indeterminée, dans laquelle tirant autant de lignes droites paralleles que l'on voudra, & en distances égales telles que l'on voudra, en commençant depuis la Parabole, les quarrez de toutes ces paralleles sont dans une continuelle proportion arithmetique.

La *Touchante d'une Parabole* est une Ligne droite, qui ne rencontre la Parabole qu'en un point sans la couper, c'est à dire sans entrer au dedans de la Parabole. Quand on dit simplement *Parabole*, cela se doit entendre de la Parabole que nous venons de definir, laquelle est du premier genre, & qu'à cause de cela on peut apeller *Parabole Plane*, pour la distinguer de la Parabole Solide, qui est du second genre, & qui est de deux especes, comme vous avez vû, au lieu que la Parabole Plane est unique dans son espece.

Les *Ordonnées dans une Parabole* sont des lignes droites tirées au dedans de la Parabole parallelement à une même Touchante, & terminées de côté & d'autre par la Parabole. On prend neanmoins ordinairement la moitié d'une semblable ligne pour une ordonnée.

Le *Diametre d'une Parabole* est une Ligne droite qui divise en deux également toutes les ordonnées, qui sont paralleles entre elles, à l'égard desquelles il est apellé *Diametre*. Il est évident que ce Diametre passera toûjours par le point où la Parabole est touchée par la ligne droite à laquelle les Ordonnées au même Diametre sont paralleles. Or comme l'on peut tirer une infinité de touchantes, les ordonnées dans une Parabole peuvent avoir une infinité de positions differentes, & la Parabole peut avoir une infinité de diametres differens, lesquels sont tous paralleles entre eux.

L'*Axe d'une Parabole* est un Diametre perpendiculaire à ses ordonnées.

Le *Sommet d'une Parabole* à l'égard d'un Diametre & de ses ordonnées, est l'extremité du même Diametre, c'est à dire le point où ce Diametre coupe la Parabole; ou bien c'est le point par où passe la touchante, à laquelle les ordonnées à ce Diametre sont paralleles.

Le PARAMETRE *d'un Diametre de la Parabole* est une troisiéme proportionelle à la partie du Diametre comprise entre le sommet & une ordonnée, & à cette ordonnée terminée par le Diametre & par la Parabole. D'où il suit que le quarré de la même ordonnée est égal au rectangle sous le Parametre & la partie correspondante du Diametre entre le sommet & l'ordonnée. C'est pourquoy si l'on met $x$ pour l'ordonnée, $y$ pour la partie correspondante, & $a$ pour

le

le Parametre, on aura cette Equation Locale $ay \propto xx$, que l'on nomme aussi, *Lieu à la Parabole*, & qui fait connoître que cette Parabole est une Ligne du premier genre. Il est évident qu'une Parabole a une infinité de Parametres, & que le plus petit de tous est le Parametre de l'axe.

Le FOYER *d'une Parabole* est un point de l'axe au dedans de la Parabole, éloigné du sommet d'une quantité égale à la quatriéme partie du Parametre de l'axe. Ce point est apellé *Foyer*, parce que c'est là où se fait l'union des Rayons du Soleil reflechis dans la concavité d'un Miroir Parabolique exposé droit au Soleil, & où par consequent ces rayons peuvent produire du feu.

La *Perpendiculaire à une Parabole*, est une ligne droite, laquelle coupant la Parabole en un point, est perpendiculaire à la Touchante qui passe par ce même point.

Les *Paraboles qui se touchent*, sont celles qu'une même ligne droite touche au point où elles se rencontrent. Cette definition convient à toutes sortes de lignes courbes.

Les *Paraboles perpendiculaires*, sont celles dont les touchantes tirées par le point où les Paraboles se rencontrent, sont perpendiculaires entre elles. Cette definition convient aussi à toutes les lignes courbes.

Les *Paraboles Egales* sont celles dont les Parametres de l'axe sont égaux.

Les *Paraboles Paralleles* sont deux Paraboles égales placées l'une au dedans de l'autre sur un même axe. Ces deux Paraboles étant prolongées à l'infini s'aprochent toûjours de plus en plus sans jamais se rencontrer : c'est pourquoy on les peut aussi apeller *Paraboles Asymptotes*, & si on les a nommées *Paraboles paralleles*, ce n'est que parce que toutes les lignes droites tirées entre ces deux Paraboles parallelement à leur axe commun, sont égales entre elles.

La *Parabole Droite* est celle, dont l'axe est perpendiculaire à sa base.

La *Parabole Inclinée* est celle, dont l'axe fait avec sa base des angles obliques, c'est-à-dire un angle aigu d'un côté, & un angle obtus de l'autre. Il est évident qu'une même Parabole peut étre droite & inclinée, selon que sa base sera perpendiculaire ou inclinée à l'axe.

L'ELLIPSE, que le commun apelle *Ovale*, est une ligne courbe reguliere, qui renferme un espace plus long que large, sur la longueur duquel il y a deux points également éloignez des deux extremitez de la longueur, desquels tirant à un point pris à volonté sur l'ovale, deux lignes droites, la somme de ces deux lignes droites est égale à la même longueur.

Le *Grand Axe d'une Ellipse* est la ligne droite, qui represente la longueur de l'espace que l'Ellipse renferme.

Le *Petit Axe d'une Ellipse* est la ligne droite, qui represente la largeur de l'espace que l'Ellipse renferme. Ces deux axes se coupent toûjours à angles droits, & en deux également.

Le *Centre d'une Ellipse* est le point où les deux axes de l'Ellipse s'entrecoupent.

Le *Diametre d'une Ellipse*, est une ligne droite tirée par son centre, & terminée de part & d'autre par l'Ellipse. Il est évident qu'une Ovale a une infinité de Diametres differens, & que les deux Axes sont deux diametres, l'un étant le plus grand de tous, & l'autre le plus petit.

Les *Diametres conjuguez d'une Ellipse* sont deux Diametres tels que les ordonnées de l'un sont paralleles aux ordonnées de l'autre. Il est évident que les deux axes d'une Ellipse sont deux Diametres conjuguez.

L'*Ordonnée à un Diametre d'une Ellipse* est une ligne droite tirée au dedans de l'Ellipse qui la termine, & parallele à la Touchante, qui passe par l'une des deux extremitez de ce Diametre.

La *Touchante d'une Ellipse* est une ligne droite, qui ne rencontre l'Ellipse qu'en un point. Il est évident que les perpendiculaires aux deux Axes d'une Ellipse, tirées par les extremitez des mêmes Axes, sont des Touchantes.

Les *Foyers d'une Ellipse* sont deux points marquez sur le grand Axe de l'Ellipse, desquels tirant à un point quelconque de l'Ellipse deux lignes droites, la somme de ces deux lignes droites est égale au grand Axe. Il est évident que ces deux points sont éloignez de l'une des deux extremitez du petit Axe d'une quantité égale à la moitié du grand Axe.

Ces deux points ont eté apellez *Foyers*, parce que les rayons de lumiere qui seroient envoyez de l'un de ces Foyers à la concavité d'un Miroir Elliptique, se reflechiroient tous à l'autre Foyer : tout de même que l'air, qui est poussé en parlant par une personne qui est en l'un des Foyers d'une voute en Ellipse, se reflechit à l'autre Foyer ; ce qui fait qu'une personne étant en l'un de ces deux Foyers, ou un peu proche, peut facilement entendre une autre personne qui parleroit fort bas en l'autre Foyer, ou proche du même Foyer, comme l'experience le fait voir tous les jours.

C'est de la proprieté de ces Foyers que nous venons de definir, que les Ouvriers se servent pour décrire une Ellipse sur la terre, sçavoir en plantant deux clous à ces Foyers ; pour y attacher deux cordeaux liez ensemble, & égaux au grand Axe ou à la longueur de l'Ellipse qu'ils veulent décrire : car ainsi en étendant ces deux cordeaux, & en les faisant mouvoir à l'entour des deux clous qui les tiennent, ils décrivent l'Ellipse tout d'un coup.

On a inventé plusieurs autres machines pour décrire par un mouvement continuel les Ellipses, & aussi les Paraboles & les Hyperboles : comme l'on peut voir dans les *Exercitations Mathematiques de Schooten*.

Le *Parametre d'un Diametre d'une Ellipse* est une ligne droite, qui est troisiéme proportionelle à ce Diametre, & à son Diametre conjugué.

La *Figure d'un Diametre d'une Ellipse* est le Rectangle sous ce Diametre & son Parametre.

La *Perpendiculaire à une Ellipse*, est une ligne droite, laquelle coupant l'Ellipse en un point est perpendiculaire à la Touchante qui passe par ce même point. Cette definition convient à toutes sortes de lignes courbes ; & si on la veut rendre particuliere pour l'Ellipse, nous dirons que la perpendiculaire à une Ellipse, est une ligne droite, qui divise en deux également l'angle de deux lignes tirées d'un point de l'Ellipse aux deux Foyers.

Les *Ellipses Egales* sont celles dont les deux Axes sont égaux, le grand au grand, & le petit au petit.

Parce qu'un Diametre d'une Ellipse est à son Parametre, comme le Rectangle sous les deux parties du même Diametre, au quarré de l'ordonnée correspondante terminée par le Diametre & par l'Ellipse ; il s'ensuit que si

l'on

l'on met *x* pour cette ordonnée, *y* pour une partie du Diametre, *a* pour le Parametre, & *b* pour le Diametre, on aura cette Equation Locale

$$ay - \frac{ayy}{b} \propto xx,$$

qui est apellée *Lieu à l'Ellipse*, lequel fait connoître que l'Ellipse est une ligne du premier genre : & quand le Diametre sera égal à son Parametre, auquel cas ce Diametre ne peut pas être un Axe, parce qu'alors au lieu d'une Ellipse on auroit un Cercle, l'Equation precedente se changera en celle-cy, $by - yy \propto xx$, qui sera un *Lieu au Cercle*, lorsque la quantité *b* representera le Diametre, lequel est dans le Cercle perpendiculaire à ses Ordonnées.

L'HYPERBOLE est une Ligne courbe reguliere indeterminée, dont chaque point est tel, que si à deux certains points determinez sur l'Axe indeterminé prolongé en dehors de l'Hyperbole on en tire deux lignes droites, la difference de ces deux lignes droites est toûjours égale à la distance de ces deux points moins la partie de l'Axe indeterminé entre le point où il coupe l'Hyperbole, & le plus proche des deux points precedens, lequel est au dedans de l'Hyperbole, l'autre étant au dehors.

L'*Axe indeterminé d'une Hyperbole* est une ligne droite qui divise à angles droits & en deux également une infinité de lignes droites paralleles entre elles, tirées au dedans de l'Hyperbole, & terminées de côté & d'autre par la même Hyperbole. Toutes ces paralleles sont apellées *Ordonnées à cet Axe indeterminé*, & le point où l'Axe indeterminé coupe l'Hyperbole, se nomme *Sommet de l'Hyperbole*.

Les *Hyperboles égales* sont celles, dont toutes les ordonnées à leurs Axes indeterminez sont égales les unes aux autres, en les prenant en distances égales depuis les points, où les Hyperboles se trouvent coupées par leurs Axes indeterminez, c'est-à-dire depuis les Sommets.

Les *Hyperboles opposées* sont deux Hyperboles égales & placées à une certaine distance d'un sens contraire l'une à l'égard de l'autre, sur un même Axe indeterminé prolongé autant qu'il en est besoin.

L'*Axe Determiné d'une Hyperbole* est la partie de l'axe indeterminé, comprise entre les deux Hyperboles opposées, où c'est la distance des sommets des deux Hyperboles opposées. Il est évident que l'Axe determiné est commun aux deux Hyperboles opposées, & qu'il en marque la distance.

Le *Centre d'une Hyperbole* est le point, qui est au milieu de l'Axe determiné. Il est évident que ce centre est au dehors de l'Hyperbole, & qu'il est commun aux deux Hyperboles opposées.

Le *Diametre Determiné d'une Hyperbole* est une ligne droite tirée par le centre, & terminée par les deux Hyperboles opposées. Il est évident qu'une Hyperbole a une infinité de Diametres determinez, qui sont tous communs aux deux Hyperboles opposées, & que le plus petit de tous ces Diametres est l'Axe determiné.

Le *Diametre Indeterminé d'une Hyperbole* est une ligne droite indeterminée, qui se trouve en continuant un Diametre determiné au dedans de l'Hyperbole. Il est évident que l'Axe indeterminé est un Diametre Indeterminé.

Le *Diametre Indefini d'une Hyperbole* eſt une ligne droite, laquelle étant tirée par le centre de l'Hyperbole ne la rencontre jamais, ſi loin qu'on la prolonge. Il eſt évident qu'une Hyperbole a auſſi une infinité de Diametres indefinis communs aux deux Hyperboles oppoſées, & que les deux plus proches à l'égard des deux mêmes Hyperboles oppoſées ſont les deux Aſymptotes, dont nous parlerons bien-tôt.

L'*Axe conjugué d'une Hyperbole* eſt un Diametre indefini perpendiculaire à l'Axe determiné. Il eſt auſſi évident qu'un Axe conjugué eſt commun aux deux Hyperboles oppoſées, & qu'entre tous les Diametres indefinis il eſt le plus éloigné des deux mêmes Hyperboles oppoſées.

Le *Sommet d'un Diametre d'une Hyperbole* eſt le point où ce Diametre coupe l'Hyperbole.

La *Touchante d'une Hyperbole* eſt une ligne droite, qui ne rencontre l'Hyperbole qu'en un point ſans la couper, c'eſt-à-dire, ſans entrer au dedans. La touchante d'une Hyperbole rencontre toûjours ſon Axe determiné en un point qui eſt au deſſous du centre de l'Hyperbole, c'eſt-à-dire, qui eſt entre le centre de l'Hyperbole & ſon ſommet.

L'*Ordonnée à un Diametre indeterminé d'une Hyperbole*, eſt une ligne droite tirée au dedans de l'Hyperbole, parallelement à la Touchante qui paſſe par le ſommet de ce Diametre, & terminée de côté & d'autre par l'Hyperbole. Il eſt évident que toutes les ordonnées à un même Diametre indeterminé d'une Hyperbole ſont paralleles entre elles puiſqu'elles ſont paralleles à une même Touchante. Toutes les Ordonnées dans quelque Section Conique que ce ſoit ſont diviſées en deux également par leurs Diametres, & comme nous avons déja dit, on prend ordinairement leurs moitiez pour les touts.

Le *Diametre conjugué à un Diametre indeterminé d'une Hyperbole*, eſt un Diametre indefini parallele à la Touchante, qui paſſe par le ſommet du Diametre indeterminé.

L'*Ordonnée à un Diametre conjugué dans une Hyperbole*, eſt une ligne droite terminée par les deux Hyperboles oppoſées, & parallele au Diametre indéterminé qui appartient au Diametre conjugué. Il eſt évident que toutes les Ordonnées à un même Diametre conjugué ſont paralleles entr'elles, puis qu'elles ſont paralleles à un même Diametre indeterminé.

Le *Parametre d'une Hyperbole*, à l'égard d'un Diametre déterminé, eſt une ligne droite, qui eſt quatriéme proportionelle au Rectangle ſous une partie du Diametre indeterminé correſpondant, en la prenant depuis le ſommet de ce Diametre, & la ſomme de la même partie & du Diametre déterminé, au quarré de l'ordonnée correſpondante terminée par cette partie & par l'Hyperbole, & au Diametre déterminé.

Le *Second Axe d'une Hyperbole* eſt une ligne droite moyenne proportionnelle entre l'Axe déterminé & ſon Parametre. Il eſt évident que ce ſecond Axe eſt commun aux deux Hyperboles oppoſées.

Les ASYMPTOTES *d'une Hyperbole* ſont deux Diametres indéfinis, qui paſſent par les extremitez de deux lignes droites tirées de côté & d'autre par le ſommet de l'Hyperbole, perpendiculairement à l'Axe determiné, & égales chacune à la moitié du ſecond Axe. Il eſt évident que deux Hyperboles op-

opposées ont les mêmes Asymptotes, & que l'angle des deux Asymptotes est divisé en deux également par l'Axe de l'Hyperbole.

Le *Foyer d'une Hyperbole* est un point de l'Axe indeterminé, éloigné du centre de l'Hyperbole d'une quantité égale à la partie de l'une des Asymptotes, comprise entre le centre & la Touchante au sommet de l'Axe indéterminé, laquelle est perpendiculaire à cet Axe. La proprieté essentielle des Foyers des deux Hyperboles opposées, est que si d'un point pris à volonté sur l'une de ces deux Hyperboles, on tire deux lignes droites aux Foyers, la difference de ces deux lignes est toûjours égale à l'Axe déterminé, qui est commun aux deux Hyperboles opposées.

La *Figure d'un Diametre déterminé d'une Hyperbole* est le Rectangle qui se fait de ce Diametre déterminé & de son Parametre.

Le *Second diametre*, à l'égard d'un Diametre déterminé d'une Hyperbole, est une ligne droite moyenne proportionnelle entre ce Diametre déterminé & son Parametre. Il est évident que le quarré de ce second Diametre est égal à la Figure du Diametre déterminé.

L'*Hyperbole Equilatere* est celle dont un Diametre est égal à son Parametre.

La *Base d'une Hyperbole*, à l'égard du sommet d'un Diametre indéterminé, est la plus grande des ordonnées à ce Diametre indéterminé, laquelle termine l'Hyperbole. Cette définition servira pour la base d'une Parabole.

De la définition que nous avons donnée du Parametre d'une Hyperbole à l'égard d'un Diametre déterminé, il s'ensuit que si l'on met $b$ pour ce Diametre, $a$ pour son Parametre, $x$ pour l'ordonnée terminée par le Diametre indéterminé correspondant & par l'Hyperbole, & $y$ pour la partie de ce Diametre entre le sommet & l'ordonnée, on trouvera cette Equation locale $ay + \frac{ay}{b} \propto xx$: que l'on nomme *Lieu à l'Hyperbole*, & qui fait connoître que l'Hyperbole est une ligne du premier genre. Ce lieu se changera en celuy-cy, $ay + yy \propto xx$, lorsque l'Hyperbole sera Equilatere.

Les *Diametres Semblables de plusieurs Sections Coniques*, sont ceux dont les ordonnées leur sont semblablement inclinées. Il s'ensuit que les Axes sont des Diametres semblables.

Les *Sections Coniques Semblables* sont celles où les ordonnées à un Diametre dans l'une sont proportionelles aux ordonnées correspondantes à un Diametre semblable dans l'autre, & où les parties des Diametres semblables entre les sommets & les ordonnées dans chaque Section sont semblables. Cette Définition convient aussi aux *semblables segmens de Sections Coniques*, parce qu'un *Segment de Section Conique* n'est autre chose qu'une petite section conique, dont la base est une ligne droite.

*Apollonius Pergéus* nous à donné la generation des lignes du premier genre, ou des Sections Coniques dans le Cone. *M. de Witt* nous l'a donnée par le mouvement de quelques lignes qui s'entrecoupent dans de certains angles.

*M. de la Hire* nous l'a donnée par les Foyers, & nous l'avons aussi donnée par des Rectangles comparez à des Quarrez correspondans.

*M. l'Abbé de Lanion*, qui excelle dans les Mathematiques, aussi-bien que dans la Theologie, ayant consideré que la methode de *M. de Witt* n'étoit pas assez generale, & qu'elle étoit trop embroüillée pour la Parabole & pour

pour l'Hyperbole, a trouvé la génération de la Parabole, de l'Hyperbole, & de l'Ellipse par une methode beaucoup plus générale, sçavoir par le mouvement d'une même ligne, qui se meut toûjours parallelement à elle-même, & qui en coupant en trois points differens quelques autres lignes ou Regles mobiles autour d'un même point, forme les trois Sections Coniques, comme l'on peut voir dans le septiéme Journal de l'année 1690.

# GEOMETRIE PRATIQUE.

La *Geometrie Pratique* employe les connoissances qui luy sont fournies par la Speculative pour reduire en pratique tous les Problemes qui peuvent être d'usage dans la vie. Elle tire son commencement des Egyptiens, qui l'ont inventée pour remedier aux desordres ordinaires qui arrivoient par le debordement du Nil, qui enlevoit toutes les bornes, & effaçoit toutes les limites de leurs heritages, c'est-à-dire pour rendre à chacun la portion des terres qui luy appartenoit. Elle a cinq parties considerables, qui sont la *Trigonometrie*, la *Longimetrie*, la *Planimetrie*, la *Stereometrie*, & la *Geodesie*.

La Trigonometrie est l'art de mesurer les triangles, à l'égard seulement de ses angles & de ses côtez : & comme un triangle peut être Rectiligne & Spherique, cela fait que la Trigonometrie se divise aussi en *Rectiligne*, & en *Spherique*.

La *Trigonometrie Rectiligne* enseigne à mesurer les Triangles Rectilignes.

La *Trigonometrie Spherique* enseigne à mesurer les Triangles Spheriques.

L'une & l'autre de ces deux Sciences ne considere que six choses dans un Triangle, sçavoir les trois angles & les trois côtez, car ce n'est pas à la Trigononometrie de mesurer la superficie d'un Triangle, mais bien à la Planimetrie.

Le but de la Trigonometrie est de connoître par le calcul l'une des six parties precedentes par le moyen de trois connuës, qui doivent être telles qu'elles déterminent les autres parties du triangle, en sorte que ces trois autres parties ne puissent être que d'une certaine grandeur, pour ne pas travailler à l'incertain : ce que feront toûjours deux angles & un côté, ou deux côtez & un angle, ou bien les trois côtez, mais non pas les trois angles, pour le moins dans un triangle rectiligne, parce que l'on peut faire une infinité de triangles rectilignes, qui auront les angles égaux, les uns aux autres, & non pas les côtez.

Les côtez d'un triangle rectiligne étant des lignes droites se mesurent par des lignes plus petites, comme par des Toises, des Pieds, des Pouces, &c. & les angles se mesurent par degrez : car les Mathematiciens divisent la circonference d'un cercle en 360 parties égales appellées *Degrez*, & chaque degré en 60. autres parties égales plus petites, apellées *Minutes*, & ainsi en suite, & ils disent qu'un angle est d'autant de degrez & de minutes que l'arc de cercle qui le mesure en contient.

Les angles rectilignes se mesurent sur le papier avec le *Raporteur*, qui est un

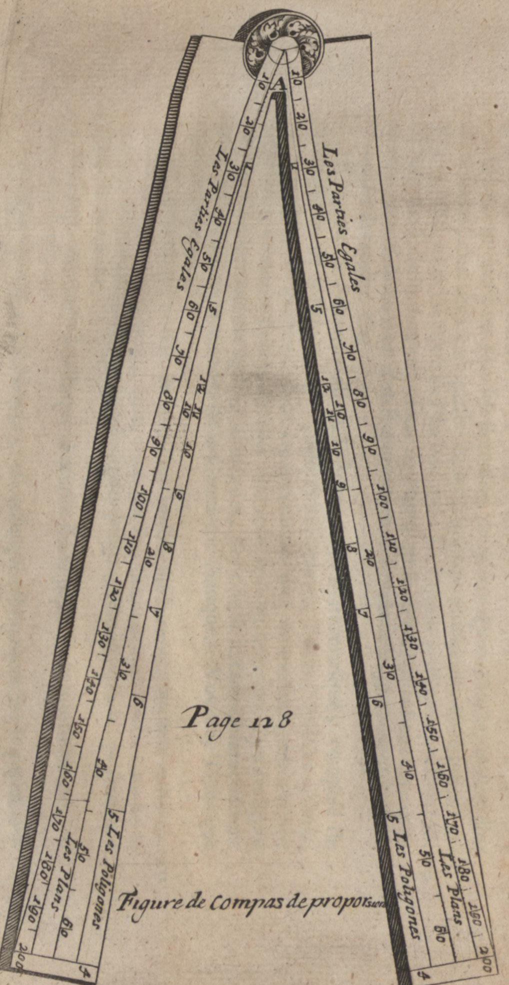
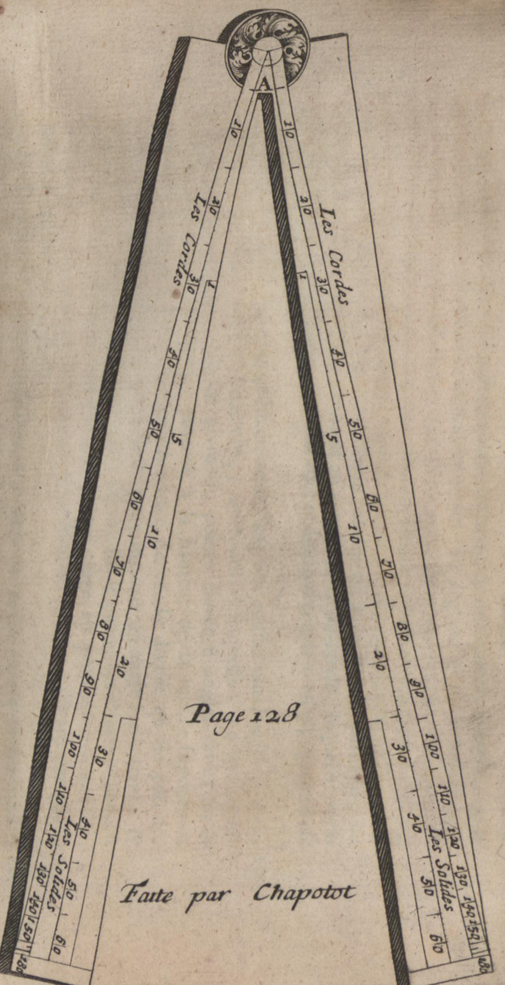



Figure de Compas de propor




Faite par Chapotot

un petit demi-cercle, fait ordinairement de leton, & quelquefois de corne, dont la circonference est divisée exactement en ses 180 degrez : & sur la terre avec le *Demi-cercle*, ou *Graphometre*, qui est un grand demi-cercle de leton, ayant environ un pied de Diametre, & une *Alidade* mobile autour de son centre. Cette *Alidade* n'est autre chose qu'une regle de même métal, qui porte deux *Pinnules*, c'est-à-dire deux petites plaques de leton percées vis-à-vis de la *Ligne de foy*, laquelle est une ligne droite qui répond au centre du Demi-cercle, lequel outre ses dégrez a encore ses minutes, que l'on met ordinairement de 6 en 6, quand il est un peu grand.

Cet instrument contient ordinairement dans son milieu une *Boussole*, c'est-à-dire une boëte couverte d'une vitre, au fonds de laquelle il y a une aiguille aimantée suspenduë sur un pivot ou pointe élevée à angles droits sur le milieu du fonds de la boëte, environ à la hauteur de la surface superieure, au bord de laquelle il y a une circonference de cercle divisée en ses 360 degrez. Cette Boussole peut servir aussi pour mesurer un angle sur la terre, & pour *lever un Plan*, c'est-à-dire pour décrire sur le papier un *Plan* semblable à celuy qui est sur la terre : mais son principal usage est pour *orienter un Plan*, c'est-à-dire pour marquer la situation d'un Plan sur la terre à l'égard des quatre parties Cardinales du Monde.

La Boussole se nomme aussi *Compas :* mais on apelle encore *Compas* un Instrument de Mathematique, composé de deux pointes droites attachées ensemble en leurs extremitez par une charniere, duquel on se sert pour tracer des cercles sur un Plan. Ces pointes sont quelquefois recourbées, quand on veut s'en servir pour tracer des cercles sur la surface d'un globe, ou pour en mesurer le diametre, & alors cet Instrument se nomme *Compas Spherique*. On apelle encore *Compas de Carte*, celuy qui s'ouvre en le pressant vers la teste, servant aux Pilotes pour compasser leurs Cartes.

Quand on décrit un *Plan* sur le papier, on se sert d'une *Echelle*, c'est-à-dire d'une ligne droite divisée en parties égales, qui representent des Pieds, des Toises, ou telle autre mesure que l'on voudra. Le *Compas de Proportion* fait la fonction d'une Echelle pour toute sorte de Plans, en se servant de la ligne des parties égales, & aussi la fonction d'un Raporteur en se servant de la ligne des cordes pour la mesure des angles. Car

Le *Compas de Proportion* est un Iustrument de Mathematique, composé de deux lames de leton, ou de quelqu'autre matiere solide, apellées *Jambes du Compas de Proportion*, dont les extremitez sont jointes ensemble par une charniere, à l'entour de laquelle elles sont mobiles, sur lesquelles il y a des lignes droites divisées en parties égales, & inégales, dont on se sert tres-commodément pour faire plusieurs operations de la Geometrie Pratique. Voyez le Traité que nous en avons publié.

Les angles que l'on fait & que l'on mesure sur la terre, ne sont ordinairement que par imagination, mais ceux que l'on décrit & que l'on mesure sur le papier, sont toûjours réels, dont les lignes peuvent être *Apparentes*, & *Occultes : Finies* & *Indéfinies*.

La *Ligne Apparente* est celle qui est décrite sur le papier, ou avec de l'ancre, ou bien avec le crayon.

La *Ligne Occulte*, ou *Blanche*, est celle qui est marquée sur le papier avec

la pointe du Compas. On la marque quelquefois par des points, & alors on la nomme *Ligne Ponctuée*.

La *Ligne Finie* eſt celle qui eſt d'une certaine grandeur déterminée, c'eſt-à-dire qui contient ou ſuppoſe une longueur neceſſaire.

La *Ligne Indéfinie* eſt celle qui eſt indéterminée, c'eſt-à-dire qui n'a aucune longueur préciſe.

Le Calcul dont on ſe ſert dans la Trigonometrie pour connoître la valeur des lignes & des angles d'un triangle rectiligne, ou ſpherique, ſe fait par les *Sinus*, par les *Tangentes*, & par les *Secantes*.

Le SINUS *Droit d'un Arc*, ou *d'un Angle* eſt une ligne droite tirée de l'une des extremitez de l'arc perpendiculairement au Diametre qui paſſe par l'autre extremité. D'où il ſuit qu'un Sinus Droit apartient toûjours à deux arcs, leſquels pris enſemble font un demi-cercle, ou 180 degrez. Il eſt évident que le plus grand de tous ces Sinus, eſt le Sinus Droit du quart de cercle, ou de 90 degrez, & c'eſt pour cela qu'on le nomme *Sinus Total*; on l'apelle auſſi *Rayon*, parce qu'il tombe au centre du Cercle, & qu'il eſt effectivement égal au rayon du même Cercle.

Le *Sinus Verſe d'un Arc*, ou *d'un Angle*, que l'on apelle auſſi *Fleche*, eſt la partie du Diametre compriſe entre l'arc & ſon Sinus Droit. Il eſt évident qu'un Sinus Verſe eſt plus petit que le Sinus Total, lorſque l'arc eſt plus petit qu'un quart de Cercle: & qu'il eſt plus grand que le Sinus Total, lorſque l'arc eſt plus grand qu'un quart de Cercle, parce que dans ce cas le Sinus Verſe eſt égal à la ſomme du Rayon & du Sinus droit du *Complément* de l'arc, & que dans le premier cas le Sinus Verſe eſt égal à l'excez du Rayon ſur le Sinus du *Complément*.

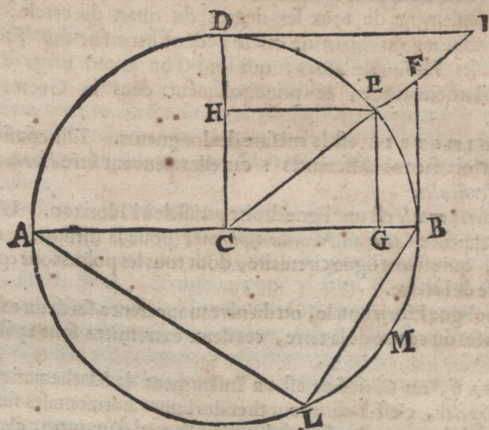
Le *Complément d'un Arc*, ou *d'un Angle* eſt ce qui manque à cet arc ou à cet angle pour être de 90 degrez, quand il eſt moindre que 90 degrez, ou ce de quoy il eſt plus grand que 90 degrez, quand il ſurpaſſe 90 degrez. Ainſi on connoîtra que le complément d'un arc, ou d'un angle de 40 degrez eſt un arc ou un angle de 50 degrez, & que le complément d'un arc ou d'un angle de 120 degrez eſt un arc ou un angle de 60 degrez.

La TANGENTE *d'un Arc*, *ou d'un Angle*, eſt une ligne droite tirée de l'une des extremitez de l'arc perpendiculairement au diametre qui paſſe par la même extremité, & terminée à la rencontre d'une ligne droite tirée du centre par l'autre extremité du même arc. Cette ligne eſt apellée *Tangente*, parce qu'elle touche l'arc de cercle en un point, & elle apartient auſſi à deux arcs, leſquels pris enſemble font 180 degrez.

La *Secante d'un Arc*, ou *d'un Angle*, eſt une ligne droite tirée du centre de cet arc par l'extremité du même arc juſqu'à ce qu'elle rencontre la Tangente tirée par l'autre extremité. Cette ligne eſt apellée *Secante*, parce qu'elle coupe l'arc de cercle en un point, & elle apartient comme le Sinus & la Tangente, à deux arcs, dont la ſomme eſt un demi-cercle.

La *Corde du Complément* d'un arc, eſt la corde qui ſoûtient le reſte de cet arc au demi-cercle.

Pour mieux comprendre ces definitions, conſiderez cette figure, où l'on voit que la droite CD, qui paſſe par le centre C, du demi-cercle ADB, ou ALB, & qui eſt perpendiculaire au Diametre AB, eſt le *Rayon*, ou le *Sinus*




*Sinus Total*, parce qu'elle eſt le Sinus droit du quart de cercle AD, ou BD. Que la droite EG, qui eſt perpendiculaire au diametre AB, eſt le *Sinus Droit* de l'arc BE, & auſſi de l'arc AE, dont la *Tangente* eſt BF, & la *Secante* eſt CF, qui termine la Tangente BF, laquelle eſt perpendiculaire au diametre AB. Que des mêmes arcs AE, BE, le *Complément* eſt l'arc DE, dont le Sinus droit eſt EH, la Tangente eſt DI, & la Secante eſt CI. Que de l'arc BML la *Corde* eſt la droite BL, & la *Corde du Complément* eſt AL. Enfin que de l'arc BE le *Sinus Verſe* eſt BG, comme de l'arc AE le *Sinus Verſe* eſt AG.

La quantité des *Sinus*, des *Tangentes*, & des *Secantes*, dépend de celle du *Sinus Total*, ou du demi-diametre du cercle, parce que le *Sinus*, la *Tangente*, & la *Secante* de quelque arc que ce ſoit ont au *Sinus Total* une certaine raiſon qui ne change jamais. C'eſt pourquoy ayant une fois connu la quantité des Sinus, des Tangentes, & des Secantes de tous les degrez du quart de cercle pour un Sinus Total d'une grandeur determinée, on les pourra connoître facilement par la Regle de Trois pour un Sinus Total de telle autre grandeur qu'on le voudra ſuppoſer. Les Anciens l'ont ſuppoſé de 60 parties égales, & dans ces mêmes parties ils ont determiné la quantité des Sinus de tous les degrez du quart de cercle : mais comme ce nombre de 60 parties ſeulement eſt trop petit pour avoir au juſte & ſans une erreur ſenſible la quantité des Sinus, à cauſe des Fractions que l'on neglige, & des nombres irrationnels, qui ſe rencontrent ordinairement dans cette ſupputation ; les Modernes ſuppoſent le Rayon de beaucoup plus de parties, afin que l'erreur qui doit provenir des fractions negligées, & des nombres irrationnels que l'on ne ſçauroit éviter, ne ſoit pas ſenſible dans un ſi grand nombre de parties, lequel eſt ordinairement 10000000, ou ſeulement 100000, ce qui ſuffit pour les ſupputations des Ingenieurs : & dans cette ſup-

ſuppoſition, l'on a ſupputé la quantité des Sinus, des Tangentes, & des Secantes non ſeulement de tous les degrez du quart de cercle, mais encore de toutes les minutes du quart de cercle, dont on a fait des Tables communément appellées *Tables de Sinus*, qui ſont d'un grand uſage dans pluſieurs parties de Mathematique, & principalement dans la Geometrie & dans l'Aſtronomie.

La LONGIMETRIE eſt la meſure des longueurs. Elle conſidere les lignes à meſurer en trois facons differentes : car elles peuvent être *Horizontales*, *Penchantes*, & *Verticales*.

La *Ligne Horizontale* eſt une ligne droite parallele à l'Horizon. Une ſemblable ligne eſt auſſi appellée *Ligne du Niveau apparent*, pour la diſtinguer de la *Ligne du vray Niveau*, qui eſt une ligne circulaire, dont tous les points ſont également éloignez du centre de la terre.

Lorſqu'une ligne Horizontale, ou du niveau apparent a ſes deux extremitez également éloignées du centre de la terre, ces deux extremitez ſont apellées *Points de Niveau*.

Le NIVEAU, ou *Chorôbate* eſt un Inſtrument de Mathematique, dont on ſe ſert pour *Niveler*, c'eſt-à-dire pour tirer des lignes horizontales ſur la terre, & pour connoître la hauteur d'un lieu de la terre à l'égard d'un autre, c'eſt-à-dire pour ſçavoir lequel des deux lieux eſt le plus éloigné du centre de la terre, ce qui s'appelle *Nivellement*.

Les Maçons ſe ſervent des petits Niveaux, pour tirer des lignes de niveau ſur les murailles, & pour *mettre de niveau*, c'eſt-à-dire poſer horizontalement les pierres, & les autres pieces ſervant à l'Architecture, & generalement pour dreſſer & aplanir tout ce qui doit *être de Niveau*, c'eſt-à-dire ce qui doit être *Horizontal*, ou parallele à l'Horizon.

Les Ingenieurs ſe ſervent de grands Niveaux pour la conduite des eaux, où ils ont ordinairement beſoin de niveler des diſtances un peu grandes : pour cette fin on ajoûte des Lunettes à ces Niveaux pour pouvoir diſcerner le point que l'on viſe de loin, & que l'on appelle *Point de Viſée*. C'eſt pourquoy il faut qu'un ſemblable Niveau ſoit d'une tres-grande exactitude, parce qu'un petit défaut dans l'Inſtrument peut cauſer une erreur conſiderable ſur la terre pour peu que le Point de viſée ſoit éloigné. C'eſt ce qui a obligé pluſieurs perſonnes d'eſprit à inventer des Niveaux, chacun de ſa façon. Celuy que le *Sieur Chapotot* Fabricateur d'inſtrumens de Mathematique à Paris a fait & inventé, eſt eſtimé generalement de tous ceux qui s'y connoiſſent, & le grand debit qu'il en a fait & qu'il fait continuellement au dedans & au dehors du Royaume, fait aſſez connoître la bonté de ſon Niveau, de laquelle on ſera encore mieux perſuadé, quand on ſçaura qu'il a été aprouvé ſans aucune difficulté de Mr de l'Academie Royale des Sciences.

La *Ligne Panchante* eſt une ligne inclinée ſur le Plan de l'Horizon.

La *Ligne Verticale*, ou *Ligne à Plomb*, eſt une ligne perpendiculaire au Plan de l'Horizon.

Ces trois lignes ne ſont qu'imaginaires, & elles peuvent être *Acceſſibles*, & *Inacceſſibles*.

La *Ligne Acceſſible* eſt celle que l'on peut aprocher pour le moins en

l'une de ſes deux extremitez, & que l'on peut bien ſouvent meſurer actuellement.

La *Ligne Inacceſſible* eſt celle, dont on ne peut aucunement aprocher, & que par conſequent on ne ſçauroit meſurer qu'à l'aide de quelque Inſtrument, dont le plus commode & le plus aſſuré eſt le Demi-cercle, pour le moins quand on veut meſurer une ligne par la Trigonometrie : car quand on la veut meſurer ſans calcul, on le peut faire tres-facilement & tres exactement par le moyen de l'*Inſtrument Univerſel*, dont nous avons publié un Traité particulier.

L'*Inſtrument Univerſel* eſt une plaque de leton, ou de quelqu'autre matiere ſolide, ayant la figure d'un Quarré-long, ſervant à tracer des Plans ſur la terre, ou à en lever ſur le papier, & pour meſurer toutes ſortes de lignes droites ſur la terre, & même pour y faire & meſurer des angles par le moyen d'une Alidade mobile à l'entour de ſon centre, & encore le long de l'un des deux plus grands côtez de l'Inſtrument ſur des diviſions égales qui y ſont marquées, les autres côtez ayant des diviſions inégales, qui repreſentent les degrez du Demi-cercle, dont le centre eſt au milieu de la longueur, qui eſt diviſée en parties égales.

On meſure des lignes par des autres lignes plus petites, qu'on apelle *Meſures courantes*, leſquelles ſont proportionnées aux lignes qu'elles meſurent. Ainſi quand les Aſtronomes meſurent la diſtance des Planettes, à la Terre, ils prennent pour Meſure-courante le *Demi-diametre de la Terre*. Quand les Geographes meſurent quelque Province de la Terre, ou la Terre même, ils prennent la *Lieuë* pour meſure-courante. Quand les Arpenteurs meſurent les lignes des Champs, & des vaſtes Campagnes, ils prennent pour meſure-courante la *Perche*, la *Verge*, la *Chaîne*, la *Gaule*, &c. Quand les Ingenieurs meſurent les lignes d'une Fortereſſe, ils prennent la *Toiſe*, ou la *Verge* pour Meſure-courante. Quand les Architectes meſurent les lignes des Edifices, ils prennent le *Pied*, & la *Toiſe*, pour Meſure-courante : & quand les Artiſans meſurent des lignes tres-petites comme des Tables, des Miroirs, &c. ils prennent le *Pouce*, & le *Pied* pour Meſure-courante.

Le PIED eſt une certaine Meſure, dont la longueur eſt determinée dans tout le Royaume par l'autorité du Prince, & alors on le nomme *Pied de Roy*, pour le differencier du *Pied de Ville*, qui n'eſt pas le même dans toutes les Villes du Royaume, au lieu que le pied de Roy eſt le même parmy tous les Mathematiciens. C'eſt donc des Pieds de Roy que nous avons entendu parler dans l'Arithmetique Pratique, lorſque nous avons dit qu'un *Pendule* long de 5 pieds fait en une heure 1846 vibrations ſimples.

Le PENDULE eſt un poids ſuſpendu par un filet inflexible attaché à un point fixe apellé *Centre de mouvement reciproque*, à l'entour duquel il fait par ſon mouvement libre des arcs de cercle en deſcendant & en remontant, leſquels on appelle *Vibrations ſimples*, pour les diſtinguer des *Vibrations compoſées*, leſquelles ſont des arcs redoublez décrits par le mouvement reciproque du poids, quand il eſt revenu environ au point d'où il avoit commencé à ſe mouvoir.

Quand deux ou pluſieurs Pendules font leurs vibrations par des arcs ſemblables en tems égal, *M. Hugens* les apelle *Pendules Iſochrones*.

On apelle auſſi *Pendule* une Horloge de nouvelle invention, qu'on fait avec un Pendule, qui en rend le mouvement égal par le moyen d'une ligne Cycloïde, qui a été inventée par *M. Hugens*, lequel en a fait un tres-beau Traité imprimé à Paris en l'année 1673. Il eſt intitulé *Horologium Oſcillatorium*, où il a dit de tres-belles choſes touchant les lignes d'Evolution.

La *Perche* eſt une Meſure, qui a ordinairement 18 pieds de longueur, mais cette longueur n'eſt pas la même par tout : car il y a des lieux en France où la Perche eſt longue de 20 pieds, & de 22 pieds en d'autres, c'eſt ſuivant les Juriſdictions & Seigneuries. Ainſi pour connoître dans le particulier les Meſures de même nom, & de diverſes grandeurs qui ſont en uſage dans chaque Province ſelon leurs privileges particuliers, il faut s'informer de l'uſage.

La PLANIMETRIE, ou *Arpentage*, eſt une partie de la Geometrie Pratique, qui nous enſeigne à meſurer les Surfaces, ou Superficies, ce qui s'apelle *Arpenter*.

Comme une grandeur ne ſe meſure que par une grandeur plus petite de même genre, les Surfaces ne ſe doivent meſurer que par des Surfaces plus petites, leſquelles on fait toûjours quarrées, comme étant les plus ſimples, & les plus faciles à être connuës. Ainſi la quantité, ou la valeur d'une Superficie s'eſtime par le nombre des *Lignes quarrées*, des *Pouces quarrez*, des *Pieds quarrez*, des *Toiſes quarrées*, ou des *Verges quarrées* qu'elle contient.

La *Ligne quarrée* eſt un Quarré, dont chaque côté eſt d'une ligne courante, qu'on apelle auſſi *Ligne de long*, qui eſt la douziéme partie d'un pied de long.

On apelle *Ligne de Pouce quarré* une Surface qui contient douze lignes quarrées.

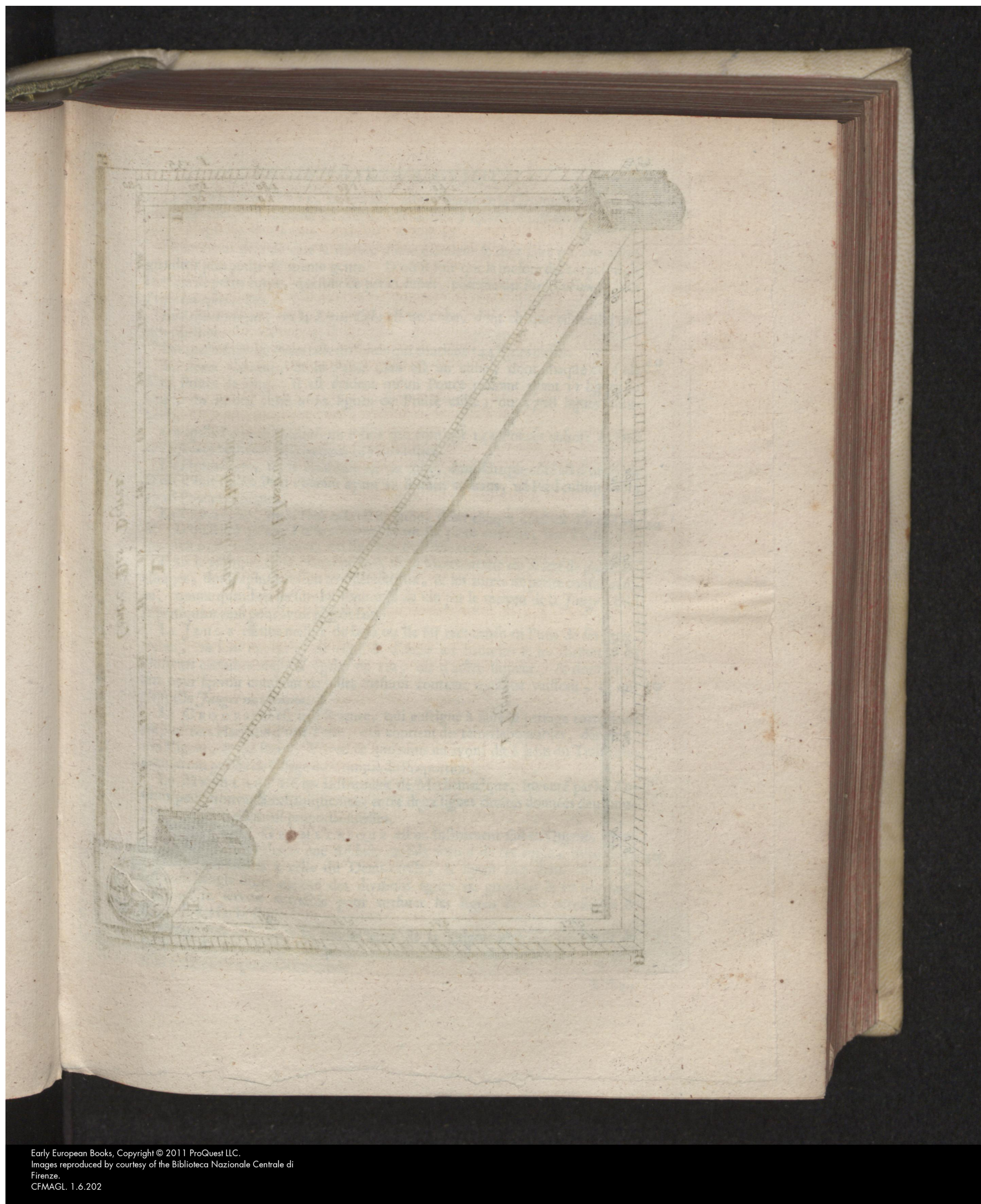
Le *Pouce quarré* eſt un Quarré, dont chaque côté eſt d'un Pouce de long. Il eſt évident qu'un Pouce quarré contient douze lignes de Pouce quarré, ou 144 Lignes quarrées.

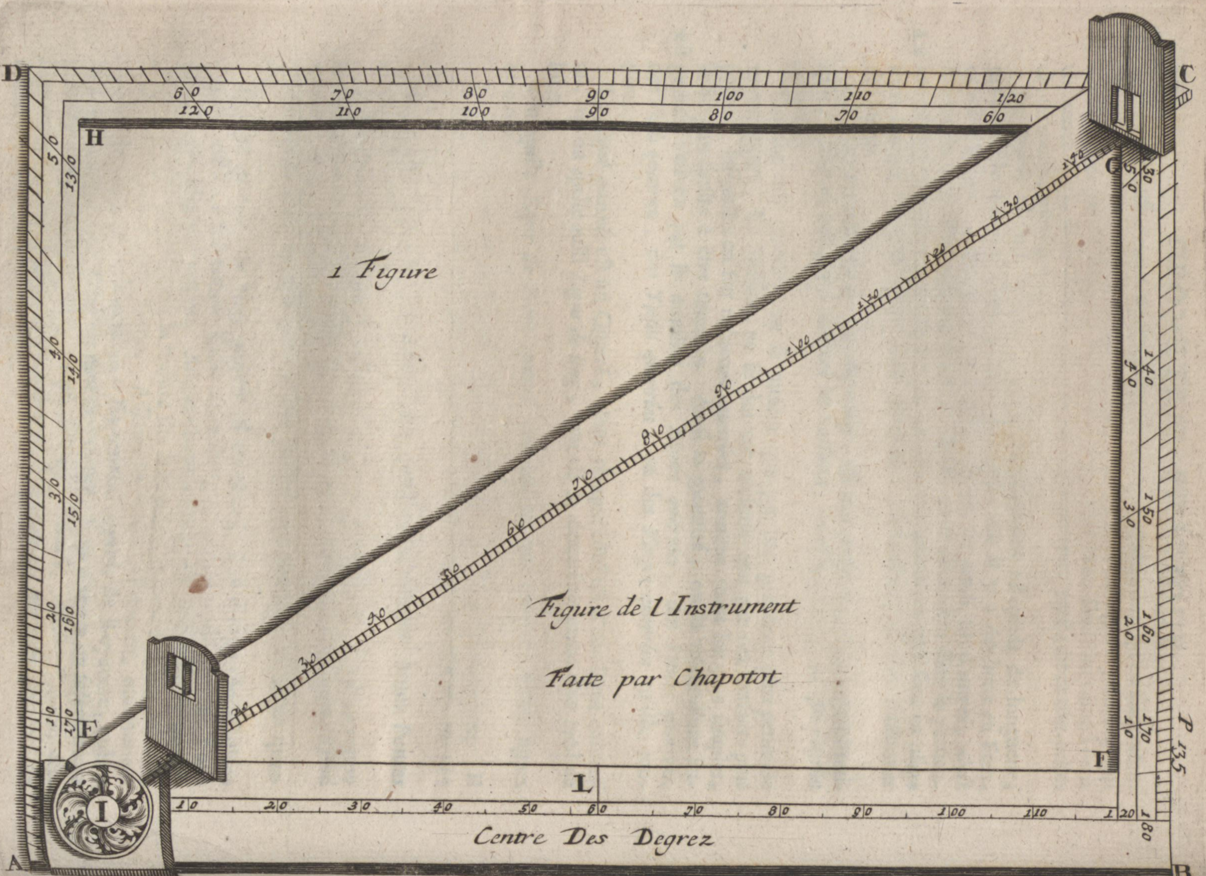
On apelle *Pouce de Pied quarré* une ſurface qui contient douze Pouces quarrez.

Le *Pied quarré* eſt un quarré, dont chaque côté eſt d'un Pied. C'eſt pourquoy le Pied courant ayant 12 pouces courans, le pied quarré aura 12 pouces de pied quarré, ou 144 Pouces quarrez.

On apelle *Pied de toiſe quarrée* une ſurface qui contient ſix Pieds quarrez.

La *Toiſe quarrée*, ou *Verge quarrée* eſt un quarré, dont chaque côté eſt d'une Toiſe. D'où il ſuit qu'une Toiſe courante ayant 6 pieds courans, une Toiſe quarrée aura 36 pieds quarrez. Aux environs de Paris, & à Paris même, on employe la Toiſe quarrée pour la meſure des Bâtimens, & de la Perche, ou de la Verge pour la meſure des Terres. Ailleurs on ſe ſert de l'Arpent, qui contient 100 Perches quarrées en ſuperficie. En certains endroits du Royaume, au lieu du mot d'*Arpent*, on ſe ſert du mot de *Journal*, & en d'autres on ſe ſert encore d'autres noms, comme *Acre*, *Couple de bœuf*, *Saumée*, *Aſnée*, *Seſterce*, &c. mais tous ces noms ſignifient ordinairement la valeur de 100 meſures quarrées, de celles qui ſont en uſage dans le Païs.




P 135
1 Figure
Figure de l Instrument
Faite par Chapotot
Centre Des Degrez
A
B
C
D
E
F
G
H
I
L

La STEREOMETRIE, ou le *Toisé*, est une partie de la Geometrie Pratique, qui nous enseigne à mesurer les corps, c'est-à-dire à sçavoir combien ils contiennent, ce qui s'apelle *Contenu*, *Capacité*, & *Solidité*.

Nous avons déja dit que la mesure d'une grandeur se doit faire par une autre grandeur plus petite de même genre. D'où il suit que la mesure des corps se doit faire par de petits corps, qui sont de petits cubes, comme des *Pieds cubiques*, des *Toises cubiques*, &c.

La *Ligne Cubique*, ou la *Ligne Cube* est un cube, dont chaque côté est d'une ligne de long.

On apelle *Ligne de Pouce cube* un solide qui contient 144 lignes cubes.

Le *Pouce Cubique*, & le *Pouce Cube* est un cube, dont chaque côté est d'un Pouce de long. Il est évident qu'un Pouce courant ayant 12 lignes de long, un Pouce cube a 12 lignes de Pouce cube, ou 1728 lignes cubiques.

On apelle *Pouce de Pied cube* un solide qui contient 144 Pouces cubes: & *Pied de Toise cube* un solide qui contient 36 Pieds cubes.

Le *Pied cubique*, ou le *Pied cube* est un cube, dont chaque côté est d'un Pied. D'où il suit qu'un Pied courant ayant 12 Pouces courans, un Pied cubique aura 1728 Pouces cubiques.

La *Toise cubique*, ou la *Toise cube* est un cube, dont chaque côté est d'une Toise. D'où il suit qu'une Toise courante ayant six pieds courans, une Toise cubique aura 216 Pieds cubiques, ou six Pieds de Toise cube.

Dans la pratique de la Planimetrie & de la Stereometrie on se sert de plusieurs abregez, dont la pluspart sont tres-défectueux, & les autres de petite consequence, comme quand on mesure les tonneaux de vin par le moyen de la *Jauge*, cela se pratiquant ainsi pour avoir plûtôt fait.

La JAUGE est une mesure de bois ou de fer recourbée en l'une de ses extremitez, où sont marquées de côté & d'autre les hauteurs & les diametres de plusieurs certaines mesures égales de vin, ou d'autre liqueur, & dont on se sert pour sçavoir combien de telles mesures contient quelque vaisseau, ce qui s'appelle *Jauger un tonneau*.

La GEODESIE est une Science, qui enseigne à faire le partage entre deux ou plusieurs Heritiers d'une Terre, qui contient des terres labourables, des Prez, des Vignes, & des Bois. Voyez ce que nous en avons dit à la fin du Traité que nous avons publié de l'usage du Compas de Proportion.

Le MESOLABE est un Instrument de Mathematique, inventé par les Anciens pour trouver mechaniquement entre deux lignes droites données deux moyennes continuellement proportionnelles.

Le QUARRÉ GEOMETRIQUE est un Instrument fait en Quarré, ayant à l'un de ses angles droits une Alidade mobile autour de cet angle, avec deux Pinnules semblables à celle du Demi-cercle, & ayant aux deux côtez qui forment l'angle droit opposé des divisions égales en grandeur & en nombre, dont on se servoit autrefois pour mesurer les lignes droites accessibles & inaccessibles sur la Terre.

Depuis que l'on a eu la connoissance de la Trigonometrie, on a cessé de se servir de cet Instrument pour la mesure des grandes lignes, parce qu'il n'est pas si éxact que le Demi-cercle.

L'AN-

L'ANNEAU ASTRONOMIQUE est un petit anneau de métal divisé en degrez, que l'on tient suspendu par un anneau plus petit, pour prendre au moyen d'une Alidade qu'il contient avec ses pinnules la hauteur des Astres, & mesurer les lignes accessibles & inaccessibles sur la Terre.

La BACULAMETRIE est une Science qui enseigne à mesurer les lignes accessibles & inaccessibles sur la Terre avec un ou plusieurs bâtons.

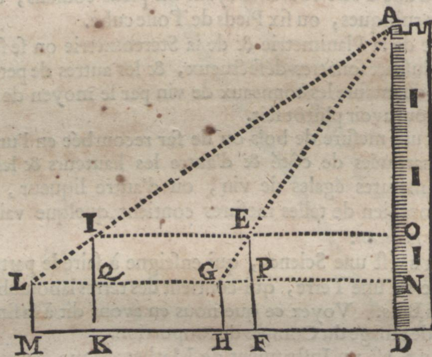
Nous en allons donner un exemple dans le Probleme suivant, lequel quoy que facile nous resoudrons par Algebre, pour vous faire voir que l'Algebre est la source de toutes les inventions, & que la science de celuy qui l'ignore est bien limitée.

## PROBLEME.

*Mesurer une hauteur inaccessible par le moyen de deux Bâtons inégaux.*

POur mesurer la Hauteur inaccessible AD, plantez sur la terre deux bâtons inégaux EF, GH, en sorte qu'ils soient paralleles entr'eux & à la ligne à mesurer AD, & que par les deux bouts E, G, on voye le sommet A. Aprés cela faites une seconde station en ligne droite aux points K, M, en sorte que quand on y aura remis les deux mêmes bâtons comme auparavant, on voye par les deux bouts I, L, le même sommet A.

Cela étant fait tirez par pensée les droites IEO, LGN, paralleles entr'elles & à




la ligne Horizontale MD, & supposez

| | | | |
|---|---|---|---|
| EF $\propto a$. | HF $\propto c$. | MK $\propto m$. | |
| GH $\propto b$. | KF $\propto d$. | EP $\propto n$. | AO $\propto x$. |

pour avoir AN $\propto x + n$, & dans les triangles semblables GPE, EOA, on trouvera OE $\propto \frac{cx}{n}$, & par consequent OI $\propto \frac{cx}{n} + d$, & dans les triangles semblables IQL, AOI, on aura cette analogie, $n, m :: x, \frac{cx}{n} + d$, & par consequent cette Equation $cx + dn \propto mx$, dans laquelle on trouvera $x \propto \frac{dn}{m - c}$, d'où l'on tire cette analogie,

m — c,

$m - c$, $n$ :: $d$, $x$, ou MK — HF, EP :: KF, AO : & comme les trois premiers termes sont connus, le quatriéme AO sera aussi connu, auquel ajoûtant la ligne DO, ou le grand Bâton EF, on aura la Hauteur AD qu'on cherche. Comme si $a \propto 12$, $b \propto 8$, $c \propto 9$, & $d \propto 30$, on trouvera $n \propto 4$, & AO $\propto$ 20, & par consequent AD $\propto$ 32.

### Demonstration.

Pour démontrer que MK — HF, EP :: KF, AO, on considerera que dans les triangles semblables ALG, AIG, on a cette analogie, AL, AI :: GL, EI, & que dans les triangles semblables ALN, AIO, on a celle-cy, AL AI :: LN, IO. De ces deux analogies il s'ensuit celle-cy, GL, EI :: NL, OI, ou GL, PQ :: NL, OI, & si à la place des deux derniers termes NL, OI, on met les deux AN, AO, qui sont en même raison, à cause des triangles semblables ALN, AIO, ou aura cette autre analogie, GL, PQ :: AN, AO, & en divisant on aura celle-cy, GL — PQ, PQ :: ON, AO, ou QL — PG, PQ :: EP, AO, ou KL — HF, EP :: KF, AO, Ce qu'il faloit démontrer.



# COSMOGRAPHIE.

LA COSMOGRAPHIE, selon son étymologie, est la description du *Monde*, ou de l'Univers : aussi elle est une science Mathematique, qui nous represente la structure de tout l'Univers, & qui en examine la grandeur, & la figure : la disposition, & le nombre de ses parties : leurs distances, & leurs mouvemens.

L'UNIVERS, ou *Monde* est un parfait assemblage du Ciel & de la Terre, & de tous les Corps que Dieu y a créez librement pour manifester sa gloire. Il se divise en *Superieur*, & en *Inferieur*.

Le *Monde Superieur* est le Monde celeste & incorruptible, qui comprend les *Cieux* & les *Astres*.

Le *Monde Inferieur* est le monde Terrestre ou Elementaire, qui est sublunaire & corruptible, & qui comprend les *Elemens* & tous les *Corps mixtes* qui en sont composez.

Les ELEMENS sont des corps simples & corruptibles, dont les mixtes sont composez, & dans lesquels ils se resolvent lorsqu'ils se changent par les influences des Astres.

Les Elemens servent comme de fondemens ou de principes à toutes les choses d'icy bas. On en conte ordinairement quatre, sçavoir le *Feu*, l'*Air*, l'*Eau*, & la *Terre*.

Le FEU *Elementaire* est un corps lumineux souverainement chaud & modérément sec. Ou c'est une substance invisible, qui sert à échaufer toute la nature, & à composer les feux grossiers, qui se tirent des corps mixtes. On le place au dessus de l'Air qu'il ne peut pas brûler, parce que l'Air est trop humide.

L'AIR est une substance fluide & presque invisible, servant à la respiration de tous les Animaux qui ont un Poulmon, & qui est souverainement humide & modérément chaud. Il se divise en trois Regions, *Superieure*, *Moyenne*, & *Basse*.

La *Region Superieure de l'Air* est celle qui est entre la region du feu Elementaire & les plus hautes montagnes de la Terre. Elle est plus pure, plus rare, & plus legere que les deux autres, & chaude & humide de sa nature.

La *Moyenne region de l'Air* est celle qui suit depuis la cime des plus hautes montagnes jusques à la Basse region de l'Air que nous habitons. Cette moyenne Region de l'Air est plus pesante que la superieure & moins à proportion que l'inferieure, & elle est humide & froide par l'abord des vapeurs & des exhalaisons que le Soleil tire par l'attenuation des parties de la Terre & de l'Eau qu'il divise par sa chaleur, & qui y montent par leur legereté.

La *Basse region de l'Air* est celle que nous habitons, & que l'on borne par la reflexion des Rayons du Soleil : ce qui luy donne une figure inégale & ovale

ovale, à cauſe de la differente reflexion des rayons du Soleil en differentes ſaiſons, & en diverſes Regions de la Terre. Il eſt évident que la Baſſe Region de l'Air eſt tantôt froide, & tantôt chaude, ſuivant la diverſité des climats & des ſaiſons.

L'Eau eſt un Element liquide & viſible, qui coule ſur la Terre, & qui eſt ſouverainement froid & modérément humide.

La Terre, ou *Globe Terreſtre* eſt un Element groſſier & peſant, de figure Spherique, ſouverainement ſec & modérément froid, placé au milieu des trois precedens, & environ au milieu du monde.

Les Geographes ne conſiderent pas la Terre comme un Element ſimple, mais comme un Globe compoſé de terre & d'eau, leſquels enſemble ſont un corps Spherique, qu'alors on nomme *Globe Terraqué*.

La *Region Elementaire* eſt une Sphere terminée par la concavité du Ciel de la Lune, laquelle Sphere comprend les quatre Elemens, & tous les corps inferieurs qui ſont corruptibles.

La *Region Etherée* eſt cette vaſte étenduë de l'Univers, qui comprend tous les Cieux & tous les corps celeſtes, qui ſont incorruptibles.

Les *Corps ſimples* ſont ceux qui ne ſont point mêlez d'autres corps: tels que ſont les quatre Elemens, & les corps celeſtes.

Les *Corps mixtes* ſont ceux qui ſont formez du mélange des Elemens, leſquels leur ſervent de matiere ſeconde. Ils peuvent être *Parfaits*, & *Imparfaits*.

Les *Corps mixtes Parfaits* ſont des corps animez, où les Elemens ſont transformez par un parfait mélange: tels que ſont les *Plantes*, les *Beſtes*, & les *Hommes*.

Les *Corps mixtes Imparfaits* ſont des corps inanimez, dont la forme n'eſt pas differente de celle des Elemens: tels que ſont les *Meteores*, les *Mineraux*, & les *Metaux*.

Le Meteore eſt un corps qui paroît en l'air, & qui eſt formé de la matiere des Elemens, qui n'eſt pas transformée, mais ſeulement alterée. Il y en a de trois ſortes, ſçavoir les *Ignées*, comme ſont le *Tonnerre*, les *Feux Folets*, les *Dragons ardans*, les *Etoiles tombantes*, & tous les autres phenomenes de feu, qui paroiſſent en l'air. Les *Aëriens*, comme les *Vents*, & les *Tourbillons*. Les *Aqueux*, qui ſont les plus ordinaires, comme les *Nuées*, l'*Arc en Ciel*, la *Grêle*, la *Neige*, la *Gelée*, la *Pluye*, la *Roſée*, & les autres ſemblables.

Le Tonnerre eſt un bruit cauſé par le mouvement de l'air, qui étant enfermé & preſſé entre deux nuës en ſort avec violence par un paſſage étroit & irregulier. Le Tonnerre à nôtre vûë eſt precedé de l'*Eclair*, & ordinairement ſuivi de la *Foudre*, que l'on confond mal-à-propos avec le Tonnerre.

L'Eclair, ſelon *Gaſſendi*, eſt une lumiere lancée & répanduë dans l'air par la Flamme de la *Foudre*.

La Foudre, ſelon le même Auteur, ſont de certaines exhalaiſons graſſes, ſulfureuſes, bitumineuſes, & nitreuſes, & par conſequent inflammables, leſquelles par la force de la chaleur du Soleil, & principalement par celle de la chaleur ſouteraine ſont enlevées en l'air. Il ſe ſert de la comparaiſon d'un Canon, où le feu étant mis de nuit, la clarté, qui repreſente

l'Eclair, ſe répand de tous côtez, ce qui fait connoître que le bruit, qui repreſente le Tonnerre, va bien-tôt ſe faire entendre.

Quelques-uns diſent que quand la Foudre tombe, elle ſe trouve bien ſouvent accompagnée d'une pierre, qu'on apelle *Carreau*, lequel, ſi cela eſt, ne peut être qu'une matiere condenſée & enflammée, qui eſt lancée des nuës avec la Foudre qui l'emporte.

Le *Feu Folet* eſt, ſelon *Gaſſendi*, une eſpece de petite flamme fort tenuë, formée d'une matiere un peu graſſe, allumée à cauſe de l'antiperiſtaſe du froid de la nuit, & toutefois ſans ardeur & ſans chaleur ſenſible.

On voit ordinairement de ſemblables feux s'élever en haut & s'émouvoir çà & là par le mouvement de l'air proche les cimetieres & les lieux marécageux. J'en ay vû une fois trois tous enſemble au deſſus d'un étang.

On voit auſſi de ſemblables feux aux oreilles des chevaux, & aux temples de quelques hommes: & j'en ay vû auſſi fort ſouvent en hyver à un chat, lors qu'avec la main je luy frotois un peu fortement le dos à contrepoil.

Les Mariniers aperçoivent auſſi de ſemblables feux aux Mâts & aux Antennes de leurs Navires en tout tems de la nuit, & principalement à la fin de quelque grande tempeſte. Quand il eſt unique ils l'apellent *Feu S. Elme*, & les Anciens l'apelloient *Helena*, & *Caſtor & Pollux* quand il étoit double.

J'ay vû auſſi de ſemblables feux une nuit d'Eſté ſur une feneſtre de pierre de taille, que j'éteignois facilement & ſans ſentir aucune chaleur avec le bout du doigt. J'en ay encore vû en grande abondance ſur la jupe de deſſous d'une femme à la fin d'un jour d'Eſté lors qu'il n'étoit pas encore bien nuit: en ſecoüant la jupe le feu tomboit à bas, & s'éteignoit petit à petit, tout de même qu'il ſe voit en un papier brûlé.

Les *Dragons ardans*, qui ont la figure d'un Dragon volant, & les *Etoiles tombantes*, qui reſſemblent à des Etoiles, ſemblent être des feux de la même nature que les precedens, & ils different en ce qu'ils ſont plus élevez & en plus grande abondance, & qu'ils ont un mouvement fort prompt, comme celuy d'une fuſée.

Le Vent eſt un air agité par une exhalaiſon chaude & ſéche, qui ſort avec impetuoſité des entrailles de la terre, & principalement des creux des montagnes. Les Pilotes diſtinguent 32 ſortes de vents, dont nous parlerons dans la Geographie.

Le Tourbillon eſt un Vent violent, qui tournoye en maniere de peloton ſur la terre, & qui enleve avec ſoy & fait tourner la pouſſiere. Il y en a qui tournent avec tant d'impetuoſité, que ſur la terre ils briſent & renverſent tout ce qui ſe trouve, juſqu'à arracher des plus gros arbres, & ſur la Mer fait boüillonner les eaux, & quelquefois les fait tourner avec tant de force, & de violence, que ſi par hazard ils rencontrent un Navire, ils le font tourner, briſent ſes antennes, & l'engloutiſſent enfin, comme dans quelque gouffre ouvert. Il ſemble que ces Tourbillons ſe font auſſi dans les concavitez de la terre, & qu'ils ſont en partie cauſe de ſes *Tremblemens*.

Le Tremblement *de terre*, eſt un mouvement cauſé par une inflammation ſoudaine de quelque exhalaiſon ſulphureuſe, & bitumineuſe, furieuſement agitée & balotée dans les cavernes ſouterraines, qui ne ſont pas beaucoup éloignées de la ſurface de la terre.

On

On fait trois eſpeces de Tremblement de terre, ſçavoir le *Tremblement ſimple*, comme quand la terre tremble ſous les pieds, & que l'on craint que les maiſons ne s'abîment dans le fonds de la terre. Le *Panchement*, comme quand on voit les tours, & les édifices pancher d'un côté & d'autre, & quelquefois ſe renverſer. Le *Secouëment*, comme lorſque tout s'écroule, que les maiſons tombent, & que même les Villes entieres avec leurs habitans ſont abîmées dans les cavernes ſouterraines.

La Nue, ou Nuée, ce ſont des vapeurs qui obſcurciſſent l'air, cauſées par les exhalaiſons qui ſortent de la terre & des eaux, attirées par la chaleur du Soleil & de la terre, amaſſées enſemble, & arrêtées environ au deſſus de la baſſe region de l'air. Quand elles s'arrêtent vers la terre, on les apelle *Broüillards*.

L'Arc-en-Ciel, ou *Iris* eſt un tiſſu de pluſieurs couleurs diſpoſées en arc dans les Nuées, leſquelles couleurs paroiſſent tout d'un coup dans un tems de pluye en la partie de l'air oppoſée au Soleil. Ce qui a fait parler Virgile de l'Iris en cette ſorte.

*Mille trahit varios adverſo Sole colores.*

Les principales couleurs de l'Iris ſont cinq, ſçavoir le Rouge qui eſt exterieur, le Jaune, le Vert, le Bleu, & le Violet ou Pourpre qui eſt interieur. Ces couleurs ne ſont pas ſi vives dans le ſecond Iris qui paroît ordinairement, & que quelques-uns croyent une reflexion du premier. Le Phenomene qui paroît comme le bout de l'Arc-en-Ciel, s'apelle *Oeil de Bouc*.

On a auſſi vû des Iris à la Lune, lorſqu'elle étoit pleine, & auſſi quelquefois la Lune n'étant pas pleine. La refraction des rayons du Soleil, ou de la Lune étant la cauſe principale de l'Iris, pourroit bien auſſi être la cauſe de la *Couronne*, & de la *Parelie*.

La Couronne eſt un cercle lumineux, que l'on voit aſſez ſouvent autour de la Lune & du Soleil, qui en ſont le centre, & dont le diametre eſt égal à la moitié de celuy de l'Arc-en-Ciel, ſelon *Gaſſendi*. La Couronne de la Lune ne paroît que blanche, mais celle du Soleil paroît bien ſouvent de pluſieurs couleurs.

La Parelie eſt l'apparence d'un ou de pluſieurs Soleils autour, ou bien à côté du veritable Soleil. La Parelie ſe remarque auſſi quelquefois de nuit à la Lune, & alors on la nomme *Paraſelene*.

La Gresle, ce ſont des goutes d'eau engendrées dans la partie ſuperieure d'une nuée, ou d'une vapeur, leſquelles en tombant doucement au commencement ont le tems de ſe geler dans l'air froid où elles ſe rencontrent. La Grêle eſt plus frequente en Eſté qu'en Hyver, parce qu'en Eſté l'air inferieur étant plus chaud, par antiperiſtaſe l'air ſuperieur eſt plus froid.

Le Frimas eſt un Broüillard froid & épais, qui tombe blanc ſur les arbres, & ſur la terre.

La Vapeur eſt une exhalaiſon qui ſort des entrailles de la terre, & des eaux, par la chaleur du Soleil, & des feux ſouterrains.

L'*Antiperiſtaſe* eſt une qualité contraire & oppoſée : comme le *Froid* à l'égard du *Chaud*, & le *Sec* à l'égard de l'*Humide*.

La Qualité est ce qui fait qu'une chose est nommée telle, sçavoir *Froide* ou *Chaude*, *Séche*, ou *Humide*.

La Neige, ce sont de petites parties de Nuées, separées par l'agitation du Vent, lesquelles se condensent, & s'épaississent par le froid de la moyenne region de l'air, & tombent sur la terre en petits flocons blancs.

La Gelée selon *Democrite*, & *Epicure*, ce sont des goutes de rôsée, qui se gelent legerement par la froideur de l'air. C'est une espece de Neige, aussi elle en conserve la couleur, & c'est pour cela qu'on la nomme *Gelée blanche*, pour la distinguer du grand froid, que le commun apelle simplement *Gelée*.

La Rosée, ce sont des parties d'eau tres-subtiles élevées en l'air pendant le jour par la chaleur du Soleil, lesquelles étant resserrées par la froideur de la nuit, tombent en petites goutes insensibles sur les herbes, & sur les feüilles des arbres, où elles font par leur assemblage de plus grosses goutes.

La Rosée étant mêlée avec une certaine sueur ou humeur visqueuse, qui sort des feüilles du Chesne, & de plusieurs autres arbres, comme du Fresne de Calabre, & du Cedre de Syrie, produit une espece de *Miel*, que je n'ose pas assurer être celuy que les Abeilles ramassent avec leurs trompes, & transportent dans leurs ruches, parce que l'on voit que les Abeilles recherchent plûtôt les fleurs que les feüilles des Arbres, principalement aux heures du jour que le Miel ne se trouve plus sur les feüilles, ne s'y trouvant que le matin. C'est pourquoy pour differencier ce Miel d'avec celuy des Abeilles, nous pouvons avec *Galien*, l'apeller *Miel de Rosée*.

Le *Miel de Rosée* est donc une humeur qui sort des feüilles de divers arbres, comme une espece de salure, qui y demeure attachée, & s'épaissit dessus.

La Manne semble être la même chose : neanmoins elle differe du Miel par ses proprietez, en ce que le Miel augmente la bile, & que la Manne la purge. Le mot de *Manne* tire son origine de l'admiration des Juifs, qui d'abord s'écrierent *Manhu*, qu'est-ce que cela ?

Les Italiens connoissent trois sortes de Manne, sçavoir *Manna di corpo*, qui sort d'elle-même des branches de l'arbre dés le mois de Juillet : *Manna forzata*, ou *forzatella*, qui ne se recueille au mois d'Aoust qu'aprés l'incision de l'arbre, & lorsque la premiere a cessé de couler : *Manna di fronda*, qui sort d'elle-même en forme de petites goutes d'eau, comme une espece de sueur de la partie nerveuse des feüilles du Frêne, qui sont de la grosseur des grains de froment, & qui s'endurcissent au Soleil au mois d'Août.

La Bruine est une petite pluye composée de goutes tres-petites, causées selon *M. Rohault*, par l'air, qui étant mediocrement échauffé s'aplique au dessous d'une Nuë fort rare.

Le Serein, ce sont selon *M. Rohault*, des exhalaisons, qui étant montées & élevées dans l'air en la compagnie des vapeurs par la chaleur de l'air qui a été fort grande pendant tout le jour, retombent la nuit en perdant leur agitation par la fraicheur de l'air, qui ordinairement se refroidit pendant la nuit par la privation des rayons du Soleil.

La Pluye est une eau qui tombe du Ciel, & qui provient de la compression des Nuës, en ce que plusieurs particules, ou petites goutes insensibles

d'eau

d'eau s'aprochant les unes des autres, & se poussant mutuellement, il s'en forme de plus grosses, qui tombent par leur propre poids.

Les MINERAUX sont des mixtes imparfaits composez de terre, qui se tirent ordinairement de ses entrailles, & qui ne sont pas fusibles, ni malleables: comme les Pierres precieuses, & les communes, le Sel Mineral, le Soufre, le Bitume, l'Antimoine, & plusieurs autres.

Les METAUX sont des mixtes imparfaits ductiles, & malleables, qui sont composez de terre, & renfermez dans ses entrailles: comme l'Or ☉, l'Argent ☽, l'Etain ♃, le Plomb ♄, le Cuivre ♀, le Fer ♂, & le Vif-Argent ☿, ou le Mercure, que l'on met au nombre des Metaux, parce qu'il en est le principe.

Les PLANTES sont des corps vivans, qui se nourrissent, croissent, & se multiplient. Il y en a de six sortes, l'*Arbre*, comme un Chêne & un Orme: l'*Arbrisseau*, comme la Myrte & le Rômarin: le *Blé*, comme le Froment & le Segle, l'Orge & l'Avoine: l'*Herbe*, comme le Chou & la Laituë: la *Racine*, comme la Rave & la Carote: & le *Potiron*, comme les Trufes & les Champignons.

Les BESTES sont des corps vivans & sensitifs. Il y en a de trois sortes, les *Volatiles*, comme les Oiseaux: les *Aquatiques*, comme les Poissons: & les *Terrestres*, qui se divisent en *Reptiles*, comme les Serpens, & en *Gressiles*, ou qui marchent, comme l'Ane & le Mulet.

Les HOMMES sont des mixtes parfaits, vivans, & sensitifs, qui par la perfection de leur corps & de leur esprit ont la souveraineté de toutes les creatures de l'Univers. Ils se divisent en plusieurs manieres differentes à l'égard des differens endroits de la terre qu'ils habitent, dont nous parlerons dans la *Geographie*.

Les ASTRES sont des corps denses, & comme des globes lumineux, pour éclairer, & pour échauffer les corps sublunaires. Ils se divisent en *Errans*, qu'on apelle *Planettes*, & en *Fixes*, qu'on nomme simplement *Etoiles*, ou bien *Etoiles fixes*.

Les *Astres Errans*, ou *Planettes*, sont ceux qui ont un mouvement particulier, & qui ne sont pas toûjours également éloignez entre eux, ni des Etoiles fixes, comme l'on observe sans peine dans les mouvemens du Soleil, de la Lune, & de Venus.

On conte ordinairement sept Planettes, sçavoir la Lune ☽, Mercure ☿, Venus ♀ le Soleil, ☉, Mars ♂, Jupiter ♃, & Saturne ♄, entre lesquelles le *Soleil*, & la *Lune* sont apellez *Luminaires*, parce qu'ils éclairent davantage la Terre que les cinq autres Planettes.

L'ordre de ces sept Planettes à l'égard de la Terre est aisé à retenir par le moyen des sept jours de la semaine, qui en ont emprunté leurs noms, sçavoir en commençant à conter par le Lundy, & en laissant un jour entre deux, jusqu'à ce que l'on ait trouvé le nombre des Planettes en cette sorte.

*Lundy* la Lune, *Mercredy* Mercure, *Vendredy* Venus, *Dimanche* le Soleil, *Mardy* Mars, *Jeudy* Jupiter, & *Samedy* Saturne. Cet ordre est en montant, & si l'on commence par le *Samedy* en retrogradant, on aura l'ordre des Planettes en descendant. Ainsi vous voyez que des sept Planettes la Lune est la plus proche de la Terre, & Saturne le plus éloigné.

Les sept Planettes symbolisent en qualitez & en couleurs avec les sept Métaux.

La Lune est une Planette froide & humide, bienfaisante, & de couleur d'argent.

Mercure est une Planette de la même nature que celle avec laquelle il marche, & de couleur de vif-argent.

Venus est une Planette froide & humide, bienfaisante, & de couleur de cuivre.

Le Soleil est une Planette chaude & seche, bienfaisante, & de couleur d'or.

Mars est une Planette chaude & seche, malfaisante, & de couleur d'un fer ardent.

Jupiter est une Planette chaude & humide, bienfaisante, & de couleur d'étain.

Saturne est une Planette froide & seche, malfaisante, & de couleur de plomb.

Si les Planettes sont differentes en qualitez & en couleurs, elles sont aussi differentes en grandeur.

La *Lune* est 39 fois plus petite que la Terre, ou 43 fois selon les Modernes, ou 52 fois selon *M. Cassini.*

*Mercure* est 22000 fois ou environ plus petit que la Terre.

*Venus* est 28 fois, ou selon quelques-uns 37 fois plus petite que la Terre.

Le *Soleil* est 166 ou 167 fois plus grand que la Terre.

*Mars* surpasse la Terre d'environ une moitié ou d'un tiers: mais, selon *M. Cassini*, il est à la Terre comme 27 à 125.

*Jupiter* est 81 fois, selon quelques-uns, & 95 fois, selon quelques autres, plus grand que la Terre.

*Saturne* est, selon quelques-uns 79 fois, & selon quelques autres 91 fois plus gros que la Terre.

Les Planettes sont aussi differemment éloignées de la Terre, & chacune a des distances inégales de la terre en tems inégaux. Ces distances inégales se trouvent marquées en demi-diametres de la Terre, dans la Table suivante, qui nous a été communiquée par *M. Cassini* Astronome celebre, de l'Academie Royalle des Sciences.

| | |
|---|---|
| *Lune.* | |
| Plus grande distance | 61 |
| Moyenne | 57 |
| Petite | 53 |
| *Mercure.* | |
| Plus grande distance | 33000 |
| Moyenne | 22000 |
| Petite | 11000 |
| *Venus.* | |
| Plus grande distance | 38000 |
| Moyenne | 22000 |
| Petite | 6000 |

*Soleil.*

| | |
|---|---|
| Plus grande distance | 22374 |
| Moyenne | 22000 |
| Petite | 21626 |

*Mars.*

| | |
|---|---|
| Plus grande distance | 59000 |
| Moyenne | 33500 |
| Petite | 8000 |

*Jupiter.*

| | |
|---|---|
| Plus grande distance | 143000 |
| Moyenne | 115000 |
| Petite | 87000 |

*Saturne.*

| | |
|---|---|
| Plus grande distance | 244000 |
| Moyenne | 210000 |
| Petite | 176000 |

Quand une Planete est dans sa plus grande distance de la Terre, cela se nomme *Apogée*, & quand elle est autant proche de la Terre qu'elle le peut être, cela s'apelle *Perigée.* Mais quand elle est la plus éloignée du Soleil, elle s'apelle *Aphelie*, & *Perihelie*, quand elle est la plus proche du Soleil.

On connoît la distance differente d'une Planette à la Terre en deux manieres principales, sçavoir par son *Diametre apparent*, & par sa *Parallaxe.*

Le *Diametre apparent d'une Planete* est l'angle visuel sous lequel cette Planete paroit de dessus la Terre à l'égard de son Diametre : étant certain que plus la Planete sera éloignée de la Terre, plus son Diametre apparent sera petite, c'est-à-dire sera vû sous un plus petit angle.

La Parallaxe est la difference entre le *Lieu veritable* d'une Planete & son *Lieu apparent.* Il est évident que cette difference ou Parallaxe sera plus grande lorsque la Planete sera plus proche de la Terre, & que par consequent la plus grande Parallaxe est l'*Horizontale*, c'est-à-dire lorsque la Planete est à l'Horizon. D'où il suit que lorsqu'une Planete est veritable, c'est-à-dire au dessus de nôtre tête, elle ne souffre aucune Parallaxe, parce que son lieu *Veritable* & *Apparent* conviennent ensemble.

L'Angle qui est fait au centre d'une Planete par deux lignes droites tirées de ce centre à la surface de la Terre & au centre de la Terre, se nomme *Angle Parallactique*, que l'on apelle aussi communément *Parallaxe.*

La Parallaxe se divise en *Parallaxe de Hauteur*, qui est la difference entre la Hauteur Veritable & la Hauteur Apparente : en *Parallaxe de Latitude*, qui est la difference entre la Latitude Veritable & la Latitude Apparente : en *Parallaxe de Longitude*, qui est la difference entre la Longitude Veritable & la Longitude Apparente : en *Parallaxe d'Ascension Droite*, qui est la difference entre l'Ascension Droite Veritable & l'Ascension Droite Apparente : en *Parallaxe de Declinaison*, qui est la difference entre la Declinaison Veritable & la Declinaison apparente : & en *Parallaxe de la Lune au Soleil*, qui est l'excez de la Parallaxe de la Lune sur la Parallaxe du Soleil.

Il eſt évident, comme dit le *P. Riccioli*, que les Parallaxes de Hauteur, de Longitude, & d'Aſcenſion Droite, peuvent être Orientales & Occidentales, Meridionales & Septentrionales.

La *Parallaxe Horizontale* eſt celle qui ſe fait, le Soleil ou la Lune étant à l'Horizon. Il eſt évident que la Parallaxe Horizontale eſt la plus grande de toutes.

La REFRACTION *Aſtronomique* eſt une Refraction cauſée par l'Atmoſphere, par laquelle un Aſtre paroît plus élevé au deſſus de l'Horizon qu'il n'eſt effectivement. Cette Refraction eſt peu conſiderable lorſque l'Aſtre eſt élevé ſur l'Horizon de 45 degrez.

Le *Lieu briſé du Soleil & de la Lune*, eſt le Lieu où le Soleil ou la Lune paroiſſent à cauſe de la Refraction.

La *Hauteur apparente briſée* eſt l'arc du Vertical, compris entre l'Horizon ſenſible & le lieu briſé.

La *Diſtance apparente briſée du Zenith* eſt l'arc du même Vertical, compris entre le Zenith & le lieu briſé.

La *Refraction Horizontale* eſt celle qui fait paroître le Soleil ou la Lune au bord de l'Horizon, lorſqu'ils ſont encore au deſſous.

La *Refraction ſimple* eſt celle par laquelle le Soleil paroît dans ſon cercle Vertical au deſſus de ſon vray lieu.

La *Refraction compoſée* eſt l'arc du Vertical du Soleil, compoſé de ſa Parallaxe qui l'abaiſſe, & de ſa Refraction qui le hauſſe.

Le *Lieu veritable* eſt le point du Ciel, où une Planete ſeroit vûë, ſi l'on étoit au centre de la Terre.

Le *Lieu apparent* eſt le point du Ciel, où une Planete paroit à ceux qui ſont ſur la ſurface de la Terre.

Ces deux Lieux conviennent enſemble dans les *Etoiles fixes* & dans les trois *Planetes Superieures*, c'eſt-à-dire dans les trois Planetes qui ſont au deſſus du Soleil, ſçavoir *Mars*, *Jupiter*, & *Saturne*. D'où il ſuit que les Etoiles ni ces trois Planetes n'ont aucune Parallaxe, parce que leurs diſtances à la Terre ſont trop grandes pour avoir une proportion ſenſible avec le Diametre de la Terre. Mais les trois *Planetes inferieures*, ſçavoir la *Lune*, *Mercure*, & *Venus* ont une Parallaxe, dautant que le Diametre de la terre a quelque quantité notable à l'égard de leurs diſtances à la Terre.

Les Planetes ſont quelquefois *Directes*, *retrogrades*, & *Stationnaires*.

Les *Planetes Directes* ſont celles qui par leur mouvement propre vont ſelon l'ordre des Signes.

Les *Planetes Retrogrades* ſont celles qui par leur mouvement propre vont contre l'ordre des Signes.

Les *Planetes Stationnaires* ſont celles qui pendant quelque tems ſemblent n'avancer ni reculer.

Le Soleil ni la Lune ne ſont jamais *Retrogrades*.

Les Planetes ſe diviſent en *Maſculines*, en *Feminines*, & en *Androgines* ou *Hermaphrodites*.

Les *Planetes Maſculines*, ſont celles qui ſont les plus chaudes, comme *Saturne*, *Jupiter*, *Mars*, & le *Soleil*.

Les *Planetes Feminines* ſont celles qui ſont les plus humides, comme *Venus*, & la *Lune*.

Les

Les *Planetes Androgines*, ou *Hermaphrodites*, ſont celles qui ſont tantôt chaudes & tantôt humides, comme *Mercure*, qui eſt ſec & chaud étant prés du Soleil, & humide proche de la Lune.

Les Planetes Maſculines ſont auſſi appellées *Diurnes*, parce que le jour eſt plus propre à la nature Maſculine par ſa ſechereſſe & par ſa chaleur, qui eſt plus active & plus vigoureuſe.

Les Planetes Feminines ſont par une raiſon ſemblable appellées *Nocturnes*, à cauſe de l'humidité ordinaire de la nuit.

Mercure étant Oriental & Diurne, & étant Occidental eſt Nocturne. On apelle auſſi Maſculines toutes les Planetes quand elles precedent le Soleil avant midy, & Feminines quand elles ſuivent le Soleil aprés midy.

Les Planetes ſe diviſent encore en *Bienfaiſantes*, en *Malfaiſantes*, & en *Communes*.

Les *Planetes Bienfaiſantes* ſont celles qui ſont fecondes & vivifiantes par leur chaleur & par leur humidité, comme *Jupiter*, & *Venus*, & en quelque façon la *Lune*.

Les *Planetes Malfaiſantes* ſont celles qui ſont ſteriles par leur chaleur & leur ſechereſſe, qui ſont des qualitez pernicieuſes & mortelles. Comme *Saturne*, & *Mars*, parce que Saturne refroidit & deſſeche, & que Mars brûle & deſſeche.

Les *Planetes Communes* ſont celles qui ſont tantôt du bien & tantôt du mal, comme le *Soleil* & *Mercure*, qui ſont du bien ou du mal, ſelon qu'ils ſont conjoints avec des Aſtres bienfaiſans ou malfaiſans de leur nature.

Les Planetes ſont dites avoir des *Joyes*, c'eſt-à-dire des dignitez dans les Signes du Zodiaque, & dans les *Maiſons celeſtes*. Ces Dignitez ſont apellées *Eſſentielles*, quand elles ſont priſes dans un Signe, & *Accidentelles*, quand elles ſont priſes dans une *Maiſon celeſte*.

Lors qu'une Planete n'a aucune dignité au lieu où elle ſe trouve, on la nomme *Planete Etrangere*: & quand elle eſt dans un Signe qui eſt opposé à ſa *Maiſon*, on la nomme *Planete en ſon détriment*: mais quand elle eſt dans un Signe opposé à ſon *Exaltation*, elle eſt dite *Planete en ſa chûte*.

Les trois Planetes ſuperieures, & les trois inferieures ſont autour du Soleil comme des Courtiſans autour de leur Roy, duquel ils reçoivent la lumiere qu'ils nous renvoyent icy-bas.

La Planete qui domine dans une *Maiſon* du ciel, s'apelle *Seigneur* de cette *Maiſon*.

Les Aſtrologues attribuent à *Saturne* les peines & le travail de Cerés, les miſerables évenemens de la vie, & les orages des Mers. A *Jupiter* le Droit & tout ce qu'il y a de ſaint & de pieux. A *Mars* la guerre. Au *Soleil* le regne, comme étant le Roy des Planetes. A *Venus* le lit. A *Mercure* l'induſtrie aux Arts, & l'eſprit. A la *Lune* la bonté, la clarté, & la plenitude des faveurs.

Une Planete eſt dite *Orientale*, quand elle paroît le matin auparavant le lever du Soleil: & *Occidentale*, quand elle paroît aprés le lever du Soleil.

Une Planete eſt encore dite *Orientale*, quand elle eſt ſituée depuis l'*Horoſcope*, ou Horizon Oriental, juſqu'au *Milieu du Ciel*, c'eſt-à-dire juſqu'à

la partie du Meridien, qui est au dessus de l'Horizon, & depuis le couchant jusqu'au *Fond* ou *Bas du Ciel*, c'est-à-dire jusqu'à la partie du même Meridien, qui est au dessous de l'Horizon: & *Occidentale*, quand elle est entre le couchant & le milieu du Ciel, & entre l'Orient & le fond du Ciel.

L'*Horoscope* parmi les Mathematiciens n'est pas seulement la premiere Maison celeste, que l'on apelle aussi *Angle Oriental*, & qui commence par la partie Orientale de l'Horizon, mais encore c'est la prediction que l'on fait du bonheur ou du malheur qui doit arriver à une personne pendant sa vie, par rapport au moment de sa naissance, & à la Planete sous laquelle cette personne est née.

On apelle encore *Horoscope*, ou *Ascendant d'une Nativité*, le Signe du Zodiaque, qui à l'heure de sa naissance monte sur l'Horizon.

Les Astrologues font ces predictions pour amuser les Ignorans par le moyen d'un quarré qu'ils apellent *Figure Celeste*, ou *Theme Celeste*, parce qu'il contient 12 petits triangles rectangles, qui representent les 12 *Maisons Celestes*, contenant les Signes du Zodiaque & les Planetes situées dans la disposition qu'ils avoient dans le Ciel au tems de la Nativité.

L'Aspect ou *Configuration des Planetes* est une certaine distance qu'elles ont entr'elles dans le Zodiaque, par laquelle, selon les Astrologues, elles s'aident, ou s'empêchent les unes les autres. Les Aspects qui ont plus de pouvoir & d'efficace pour causer des changemens considerables aux corps inferieurs, sont de quatre sortes, sçavoir le *Sextil*, le *Quadrat*, le *Trine*, & l'*Opposition.*

L'*Aspect Sextil* est lorsque deux Planetes sont éloignées entr'elles de 60 degrez, ou de la sixiéme partie du Zodiaque. Cet aspect se marque ainsi *.

L'*Aspect Quadrat* est lorsque deux Planetes sont éloignées entr'elles de 90 degrez, ou de la quatriéme partie du Zodiaque. Cet aspect se marque ainsi □.

L'*Aspect Trine* est lorsque deux Planetes sont éloignées entr'elles de 120 degrez, ou de la Troisiéme partie du Zodiaque. Cet aspect se marque ainsi △.

L'Opposition est lorsque deux Planetes sont éloignées entr'elles de 180 degrez, ou de la moitié du Zodiaque. Cet aspect se marque ainsi ☍.

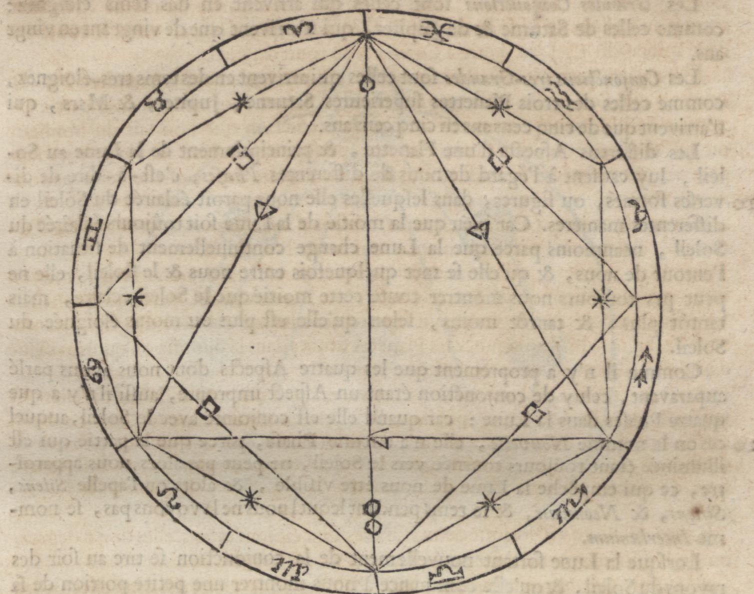
La figure suivante fait assez comprendre ces quatre sortes d'aspects, ausquels on peut ajoûter un cinquiéme, qui se doit apeller *Aspect de conjonction*, qui se marque ainsi ☌, sçavoir lorsque les deux Planetes sont conjointes ensemble, c'est-à-dire sous un même degré du Zodiaque. Car

La Conjonction de deux Planetes est une rencontre qu'elles font sous une même ligne droite à l'égard d'un certain lieu de la Terre. Elle peut être *Apparente*, & *Vraye*, que nous expliquerons aprés avoir dit que les Conjonctions & les Oppositions sont apellées par les Astronomes *Syzygies*, & aussi les autres Aspects.

La *Conjonction Apparente* est lorsque la ligne droite tirée par les centres des deux Planetes qui sont conjointes, ne passe pas par le centre de la Terre.

La *Conjonction Vraye* est lorsque la ligne droite tirée par les centres des deux Planetes qui sont conjointes, étant prolongée passe aussi par le centre de la Terre.

Une



Une conjonction est aussi dite *Partile*, quand les deux Planetes sont dans la même longitude : & *Centrale*, ou *Corporelle*, quand les deux Planetes sont dans une même latitude.

Un Aspect est aussi dit *Partil*, lorsqu'une Planete est exactement éloignée d'une autre par une partie aliquote : & *Platique* lorsqu'il s'en faut quelques minutes, & quelques degrez.

Ces Aspects se sont rendus celebres chez les Astronomes, parce qu'ils leur attribuent beaucoup de force, tant pour les divers changemens de l'Air, que pour moderer la fortune des hommes. C'est pourquoy ils ont divisé ces Aspects en *Bons*, & *Mauvais*.

Les *Aspects Bons* sont quand les Planetes s'entrevoyent d'un doux regard : comme l'Aspect Trine, & le Sextil, qui promet tout bien.

Les *Aspects Mauvais* sont lorsque les Planetes s'entrevoyent de mauvais œil : comme l'Aspect opposé & le Quadrat, qui menacent de quelque malheur. L'Aspect de conjonction n'est ni bon ni mauvais.

Comme Venus & Mercure tournent autour du Soleil, & qu'ils ne s'en éloignent pas beaucoup, il est évident qu'ils ne peuvent être rapportez au Soleil par aucun autre Aspect, que par celuy de conjonction, parce que Venus ne s'éloigne presque jamais du Soleil de plus de 45 degrez, & que Mercure ne s'en éloigne jamais de 30 degrez.

Les conjonctions se divisent encore en *Grandes*, & en *tres-Grandes.*

Les *Grandes Conjonctions* sont celles qui arrivent en des tems éloignez: comme celles de Saturne & de Jupiter, qui n'arrivent que de vingt ans en vingt ans.

Les *Conjonctions tres-Grandes* sont celles qui arrivent en des tems tres-éloignez, comme celles des trois Planettes superieures Saturne, Jupiter, & Mars, qui n'arrivent que de cinq cens ans en cinq cens ans.

Les differens Aspects d'une Planette, & principalement de la Lune au Soleil, luy causent à l'égard de nous de differentes *Phases*, c'est-à-dire de diverses formes, ou figures, dans lesquelles elle nous paroît éclairée du Soleil en differentes manieres. Car bien que la moitié de la Lune soit toûjours éclairée du Soleil, neanmoins parce que la Lune change continuellement de situation à l'entour de nous, & qu'elle se met quelquefois entre nous & le Soleil, elle ne peut pas toûjours nous montrer toute cette moitié que le Soleil éclaire, mais tantôt plus, & tantôt moins, selon qu'elle est plus ou moins éloignée du Soleil.

Comme il n'y a proprement que les quatre Aspects dont nous avons parlé auparavant, celuy de conjonction étant un Aspect impropre, aussi il n'y a que quatre Phases dans la Lune: car quand elle est conjointe avec le Soleil, auquel cas on la nomme *Nouvelle*, elle n'a aucune Phase, parce que la partie qui est illuminée étant toûjours tournée vers le Soleil, ne peut pas alors nous apparoître, ce qui empêche la Lune de nous être visible, & alors on l'apelle *Silens*, *Sitiens*, & *Neomenie*, & le tems pendant lequel nous ne la voyons pas, se nomme *Interlunium.*

Lorsque la Lune sortant nouvellement de la conjonction se tire au soir des rayons du Soleil, & qu'elle commence à nous montrer une petite portion de sa moitié illuminée, l'autre portion étant tournée vers le Ciel c'est alors & principalement environ à l'Aspect Sextil, que cette Phase est appellée *Croissant*, & qu'on dit que la *Lune est en son Croissant.* La Lune ne commence aprés sa conjonction à se rendre visible avec son petit croissant, que le premier, où le deuxiéme jour, & quelquefois le troisiéme.

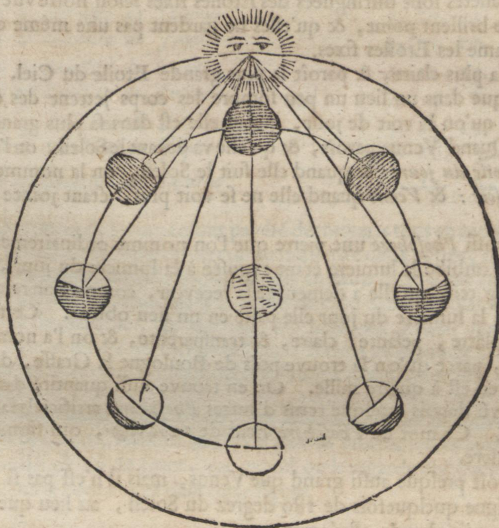
Lorsque la Lune est éloignée du Soleil d'un quart du Zodiaque, ou de trois Signes, ce qui arrive le septiéme, ou le huitiéme jour, auquel tems elle nous tourne la moitié entiere de la partie illuminée, alors cette Phase est apellée *Premier Quartier de la Lune.*

Lorsque la Lune avance de là à l'opposition, & qu'elle est diametralement opposée au Soleil, en sorte que nôtre œil se trouve entre elle & le Soleil, & qu'ainsi elle nous montre toute sa partie illuminée, alors cette Phase se nomme *Pleine-Lune*, ou *Opposition.*

Enfin quand la Lune est parvenuë de l'opposition à l'Aspect Trine pour aller à la conjonction, elle nous montre plus de la moitié de sa partie éclairée, & alors cette Phase est appellée *Troisiéme*, ou *Dernier Quartier de la Lune*, & *Lune Vieille.*

Il est évident que la Lune a les mêmes Phases en décroissant, qu'elle a en croissant, mais c'est en retrogradant. Que la partie de la Lune qui n'est pas éclairée du Soleil, luy est opposée: & que ses cornes, qui dans le declin regardent le Couchant, dans le Croissant regardent le Levant. Le Premier

mier & le Troisiéme Quartier s'appellent *Quadratures*.



Cette diversité de Phases se comprend aisément par la figure precedente; où l'on voit que quand la Lune commence à croître, c'est-à-dire à sortir de la conjonction, montre toûjours davantage de blancheur à mesure que par son mouvement propre elle parcourt son cercle; jusqu'à ce qu'elle soit parvenuë à l'opposition. Il arrive le contraire, lorsque la Lune décroît, c'est-à-dire quand elle avance de l'opposition à la conjonction.

On dit que la Lune *Croît*, quand elle suit le Soleil, & alors elle paroît au soir, & elle a ses cornes tournées vers le Soleil levant: & qu'elle *Décroît*, quand elle marche devant le Soleil, & alors elle paroît au matin, & elle a ses cornes tournées vers le Soleil couchant: & cela se nomme encore *Declin de la Lune*.

On observe par le moyen des Lunettes à longue vûë de semblables Phases à Venus & à Mercure, qui se peuvent expliquer de la même façon, excepté que quand ces deux Planettes sont pleines, le Soleil est entre elles, & nous, au lieu que quand la Lune est pleine, nous sommes entre elle & le Soleil.

On dit qu'une Planette est *au cœur du Soleil*, quand elle n'en est éloignée que d'environ 16 minutes: & quand elle en est éloignée de plus de 16 minutes, les Astrologues la nomment *Planette Brûlée*; & elle est dite être *sous les rayons du Soleil*, quand elle est au dessous de 17 degrez devant ou aprés le Soleil. Enfin elle est dite *Augmentée de lumiere*, quand elle s'éloigne du

du Soleil, ou le Soleil d'elle; & *Diminuée de lumiere*, quand elle s'aproche du Soleil, ou le Soleil d'elle.

Entre les sept Planetes, le Soleil & la Lune sont faciles à discerner, & les cinq autres Planetes sont distinguées des Etoiles fixes selon nôtre vûë, en ce que les Planetes ne brillent point, & qu'elles ne gardent pas une même distance entre elles, comme les Etoiles fixes.

Venus est la plus claire, & paroît la plus grande Etoile du Ciel. Elle est si lumineuse, que dans un lieu un peu sombre les corps jettent des ombres à sa splendeur, & qu'on la voit de jour, quand elle est dans sa plus grande distance du Soleil. Quand Venus paroît, & qu'elle va devant le Soleil, on l'apelle *Phosphore*, ou *Etoile du jour*; & quand elle suit le Soleil, on la nomme *Hesperus*, ou *Etoile du soir* : & *Venus* quand elle ne se voit plus, étant jointe avec le Soleil.

On apelle aussi *Phosphore* une pierre que l'on nomme ordinairement *Pierre de Boulogne*, qui imbibe la lumiere étant exposée à la lumiere du jour, & la conserve aussi long-tems qu'elle a demeuré à la reçevoir, comme l'on remarque lorsque sortant de la lumiere du jour elle passe en un lieu obscur. Cette pierre est semblable au plâtre, pesante, claire, & transparente, & on l'a nommée Pierre de Boulogne, parce qu'on la trouve prés de Boulogne la Grasse, dans le Mont Paterna, qui en est à quatre mille. On en trouve aussi quantité dans l'Embrunois. On a vû depuis quelque tems d'autres *Phosphores* artificiels faits avec des compositions. Ce mot de *Phosphore* vient de Φωσφόρος, qui signifie *Lucifer*, ou Porte-lumiere.

Jupiter paroît presque aussi grand que Venus, mais il n'est pas si luisant, outre qu'il s'éloigne quelquefois de 180 degrez du Soleil, au lieu que Venus ne s'en éloigne jamais plus de 48 degrez.

Mars se distingue parmi les Planetes, parce qu'il paroît comme un petit feu rouge éclatant & un peu brillant.

Quoique Saturne ne paroisse pas plus grand que Mars, on le distingue pourtant de Mars & des autres Planetes, en ce qu'il est pâle, de couleur de plomb, & qu'il paroît plus élevé.

Mercure se voit rarement, parce qu'il est fort proche du Soleil, ne s'en éloignant jamais plus que de 28 degrez. Il est apellé *Mercure*, parce qu'il est de couleur de vif-argent.

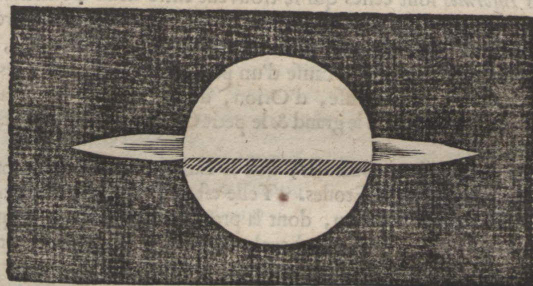
Outre ces sept Planetes on en a observé plusieurs autres par le moyen des Lunetes à longue vûë, & premierement quatre autour de Jupiter, lesquelles à cause de cela on nomme *Satellites de Jupiter*, dont le plus éloigné, ou le dernier tourne autour de cette Planette environ en 16 jours & demi, & le plus proche, ou le premier environ en un jour & demi, comme vous verrez plus particulierement dans la Table suivante. *Galilée* qui les apperceut le premier avec ses Lunetes, les nomma *Etoiles de Medicis*.

On a aussi découvert au moyen des Lunetes à longue vûë cinq Planetes autour de Saturne, qu'on apelle aussi *Satellites de Saturne*, dont les mouvemens ont été parfaitement bien reglez par *M. Cassini*, duquel nous avons tiré la Table suivante, qui montre en jours, en heures & en minutes les Revolutions des Satellites de Jupiter & de Saturne.

| | L. | H. | M. |
|---|---|---|---|
| *Le 1. Satellite de Jupiter en* | 1. | 18. | 29. |
| *Le 1. Satellite de Saturne* | 1. | 21. | 19. |
| *Le 2. Satellite de Saturne* | 2. | 17. | 43. |
| *Le 2. Satellite de Jupiter* | 3. | 13. | 19. |
| *Le 3. Satellite de Saturne* | 4. | 12. | 27. |
| *Le 3. Satellite de Jupiter* | 7. | 4. | 0. |
| *Le 4. Satellite de Saturne* | 15. | 23. | 15. |
| *Le 4. Satellite de Jupiter* | 16. | 18. | 5. |
| *Le 5. Satellite de Saturne* | 79. | 22. | 0. |

Les cinq Satellites de Saturne n'ont pas été découverts tous en même tems. *M. Hugens* en a premierement découvert un au milieu de deux autres, qui ont été dans la suite observez par *M. Cassini*, lequel depuis environ quatre ans en a encore découvert deux autres. Ce qui fait le nombre de cinq Satellites que l'on connoît à present autour de Saturne, & qui ont été nommez *Etoiles* DE LOÜIS LE GRAND, pour avoir été découvertes sous le Regne glorieux de S. M. & par les secours extraordinaires que sa magnificence fournit aux Astronomes de son Observatoire à Paris.

Outre ces cinq Satellites de Saturne, *M. Hugens* a encore découvert un anneau autour de cette Planete, comme un cercle plat & mince. Cet anneau ne paroît rond que quand il est vû de front, car quand on le regarde obliquement, il paroît en ovale, comme vous voyez dans cette figure.



On tire un grand avantage de ces Satellites pour l'invention des longitudes des lieux de la Terre, par l'observation frequente, seure, & facile que deux Astronomes, situez en deux lieux differens de la Terre, peuvent faire de l'heure & du moment auquel quelqu'un de ces Satellites a commencé à sortir de l'ombre de sa Planete, pour sçavoir par là la difference des heures en ces deux lieux, & par consequent la difference des Meridiens, & la longitude des deux mêmes lieux de la Terre.

C'est ce qui a fait que le Roy de France a envoyé des Academiciens, & plusieurs autres Personnes exercées dans l'Astronomie, en differens endroits de la Terre, dont on a reconnu exactement les longitudes, & corrigé même cel-

les qui avoient été tres-mal obſervées par les Anciens, qui n'avoient pas la connoiſſance de ces Satellites, & qui pour l'invention des longitudes ſe ſervoient des Eclipſes de la Lune, qui n'arrivent pas ſouvent, & qu'il eſt difficile d'obſerver bien éxactement, au lieu que les Satellites font des Eclipſes chaque jour, les revolutions des plus proches ſe faiſant environ en un jour, comme vous avez vû dans la Table precedente.

Outre ces Satellites que les Lunettes d'approche nous ont fait découvrir autour de Jupiter & de Saturne, on en a découvert autres trente autour du Soleil, leſquelles on a apellées *Etoiles de Bourbon*, & qui font leur revolution autour du Soleil environ en 15 jours, & en cet eſpace de tems ils paroiſſent quelquefois tous, & quelquefois on en perd pluſieurs de vûë: mais ceux que l'on voit, paroiſſent tantôt plus grands, tantôt plus petits. Il y en a quelques-uns de la groſſeur de la Lune, & d'autres qui égalent la Terre.

Les *Etoiles fixes* ſont celles qui gardent toûjours la même diſtance entre elles, comme toutes les Etoiles du Firmament, qui ſe diſtinguent aiſément par leur grandeur, leur couleur & leur ſplendeur; neanmoins le moyen de les reconnoître facilement eſt de les repreſenter par le rapport de leurs *Conſtellations* avec celles qui ſont figurées ſur le Globe celeſte.

La *Conſtellation*, ou *Aſteriſme* eſt une quantité d'Etoiles fixes viſibles, repreſentant par leur ordre & diſpoſition l'image de quelque choſe.

Les Anciens n'ont conté que 48 Conſtellations compoſées de 1022 Etoiles viſibles, ſçavoir les 12 Signes du Zodiaque, 21 Conſtellations à ſon Septentrion, & 15 à ſon midy: mais ceux qui ont navigué vers le Pole Antarctique, en ont établi encore 12, que nous expliquerons, aprés avoir dit que

Les *Etoiles Informes* ſont celles qui ſe trouvent entre deux Conſtellations, & qu'ainſi on les voit hors des formes ou des figures, auſquelles les autres Etoiles voiſines ſe rapportent: & les *Etoiles Nebuleuſes* ſont de petites Etoiles, qui ne ſe voyent que confuſément à l'œil, à cauſe d'un petit nuage qui ſemble les environner. Telle eſt celle de l'Ecreviſſe, d'Orion, du Sagittaire, & une autre qui a été trouvée par *M. Caſſini* entre le grand & le petit Chien, qui eſt une des plus belles à la Lunette.

Il y a encore des Etoiles nebuleuſes, que la Lunette ne fait que montrer plus grandes, ſans les diſtinguer en Etoiles. Telle eſt celle dans la ceinture d'Andromede, & une dans l'Epée d'Orion, dont la premiere approche de la figure triangulaire, la ſeconde à celle d'un fer de cheval, qui renferme un eſpace extrémement ſombre. Et enfin une qui étoit proche de Saturne le mois de Septembre en l'année 1665, au rapport de *M. Caſſini*.

Les 21 Conſtellations Septentrionales ſont,

1. La *Petite Ourſe*, ou *Cynoſure*, en la queuë de laquelle eſt l'*Etoile Polaire*, ainſi nommée, parce qu'elle eſt fort proche du Pole, n'en étant éloignée que d'environ deux degrez & demi, ce qui la fait paroître à l'œil dans une même place, & qu'en la regardant, on eſt aſſûré d'être tourné droit au Septentrion. Cette Etoile eſt facile à connoître, parce qu'elle fait preſque une ligne droite avec les deux dernieres des quatre roües du *Chariot de David*. La Petite Ourſe s'apelle auſſi *Petit Chariot*.

2. La *Grande Ourſe*, ou *Helice*, autrement le *Chariot de David*, ou le *Grand Chariot*.

3. Le

3. Le *Dragon*, ou *Gardien des Hesperides.*
4. *Bootes*, ou le *Bouvier*, ou le *Gardien de l'Ourse.*
5. *Cephée*, ou *Jasides.*
6. La *Couronne Boreale*, ou la *Couronne de Vulcan & de Thesée.*
7. *Hercules*, ou *Promethée.*
8. Le *Vautour tombant* sous la Lyre d'Orphée.
9. Le *Cygne*, ou la *Poule.*
10. Le *Trône Royal*, ou *Cassiopée.*
11. *Persée*, ou le *Porteur du chef de Meduse.*
12. Le *Chartier*, ou *Erichton.*
13. Le *Serpentaire*, ou *Esculape.*
14. Le *Serpent.*
15. La *Fleche*, ou *Dard*, apellé *Demon Meridien.*
16. L'*Aigle* ravisseur de Ganimede, ou le *Vautour volant.*
17. Le *Dauphin*, Porteur d'Arion.
18. Le *Chevalet*, ou *Poulin Miparti.*
19. *Pegase*, ou le *Cheval aîlé de Bellerophon.*
20. *Andromede*, ou la *Femme enchantée.*
21. Le *Triangle*, ou *Deltoton.*

Les quinze Constellations Meridionales ou Australes sont,
1. La *Baleine*, ou le *Monstre Marin.*
2. *Orion*, ou le *Furieux*, avec son baudrier, apellé le *Rateau* par les Païsans.
3. L'*Eridan*, ou le *Fleuve d'Orion.*
4. Le *Lievre.*
5. Le *Petit Chien*, ou *Procyon.*
6. Le *Grand Chien*, qui porte en sa gueule la plus grande des Etoiles fixes, apellée *Canicule*, qui se leve & se couche avec le Soleil depuis le 24 Juillet environ jusqu'au 24 Aoust, ce qui fait les *Jours Caniculaires.*
7. Le *Navire d'Argos*, ou *de Jason*, ou le *Chariot de mer.*
8. L'*Hydre*, ou la *Coleuvre.*
9. La *Tasse*, ou la *Cruche*, ou le *Vase d'Apollon.*
10. Le *Corbeau*, ou l'*Oyseau de Phebus.*
11. Le *Centaure*, ou le *Minotaure.*
12. Le *Loup*, ou la *Panthere.*
13. L'*Autel* ou l'*Encensoir.*
14. La *Couronne Meridionale*, ou la *Roüe d'Ixion.*
15. Le *Poisson Austral*, ou *Solitaire.*

Les douze Constellations Australes, qui ont été observées par les Modernes depuis les grandes Navigations, sont
1. La *Dorade.*
2. Le *Poisson volant.*
3. Le *Cameleon.*
4. L'*Abeille.*
5. La *Mouche Indienne.*
6. Le *Triangle Austral.*
7. Le *Toucan.*

8. Le *Triangle Indien.*
9. Le *Paon.*
10. La *Gruë.*
11. Le *Phenix.*
12. L'*Hydre*, ou le *Serpent Austral.*

Les douze Constellations du Zodiaque, sont

1. Le *Belier* ♈, ou *Jupiter Ammon.*
2. Le *Taureau* ♉, porteur d'Europe, ou de la Nymphe Io.
3. Les *Jumeaux* ♊, qui sont *Castor & Pollux.*
4. L'*Ecrevisse* ♋.
5. Le *Lion Nemeen* ♌.
6. La *Vierge* ♍, qui est Cerés.
7. La *Balance* ♎.
8. Le *Scorpion* ♏, ou la *grande Beste.*
9. Le *Sagittaire* ♐, ou *Chiron.*
10. Le *Capricorne* ♑, ou *Bouc Marin.*
11. Le *Verseau* ♒, ou *Deucalion.*
12. Les *Poissons*, ♓ ou les *Enfans de Dercete*, ou de *Atergatis.*

Les deux Etoiles qui font le derriere du Petit Chariot, sont apellées *Gardes* par les Gens de Mer.

Ces douze Constellations sont apellez *Signes du Zodiaque*, lesquels se divisent en *Septentrionaux*, comme ♈, ♉, ♊, ♋ ♌, ♍, & en *Meridionaux*, comme ♎, ♏, ♐, ♑, ♒, ♓ : & aussi en *Ascendans*, comme ♑, ♒, ♐, ♈, ♉, ♊, & en *Descendans*, comme ♋, ♌, ♍, ♎, ♏, ♐.

Ils sont apellez *Septentrionaux*, parce qu'ils sont dans la partie Septentrionale du Zodiaque : *Meridionaux*, parce qu'ils sont dans la partie Meridionale du Zodiaque : *Ascendans*, parce que le Soleil depuis le premier point du Capricorne jusqu'à la fin des Jumaux, monte, & s'aproche de nôtre *Zenith*, ou *Point Vertical*, c'est-à-dire du point qui répond perpendiculairement à nôtre téte : & enfin *Descendans*, parce que le Soleil en passant par son mouvement propre par ces six Signes, descend, de sorte qu'il n'est pas si haut à Midy, & que par consequent il s'éloigne de nôtre Zenith en s'aprochant du *Nadir*, qui est un point diametralement opposé au Zenith, ou le Zenith de nos Antipodes.

Quoy que les Constellations soient inégales entre elles, les unes plus courtes, & les autres plus longues, neanmoins les Astronomes donnent 30 degrez à chaque Signe du Zodiaque, en concevant qu'un Signe est la douziéme partie du Zodiaque, parce qu'en divisant 360 par 30, il vient 12, comme en divisant 360 par 12, il vient 30. C'est pourquoy pour ne point faire de confusion, ces 30 degrez ne se nomment plus Constellations, mais Signes du *Belier*, du *Taureau*, des *Jumeaux*, &c. & aussi *Dodecatemories*, parce que chacun d'eux est la douziéme partie du Zodiaque.

Le Soleil entre chaque mois dans un Signe particulier, par exemple au mois de Mars dans ♈, au mois d'Avril dans ♉, & ainsi consecutivement dans les autres, jusqu'à ce qu'il entre dans ♓ au mois de Février. Le Soleil entre au commencement d'un Signe environ le $20^{e}$ de chaque mois.

Les

Les trois premiers Signes ♈, ♉, ♊, ſont apellez *Signes du Printemps:* Les trois ſuivans ♋, ♌, ♍, ſont apellez *Signes d'Eſté :* Les trois ſuivans ♎, ♏, ♐, ſont apellez *Signes d'Automne*; & les trois derniers ♑, ♒, ♓, ſe nomment *Signes d'Hyver*.

Les premiers Signes des quatre Saiſons precedentes, ſçavoir ♈, ♋, ♎, ♑, ſont apellez *Cardinaux*, parce que quand le Soleil entre dans ces Signes, les Saiſons, & les Quartiers commencent : on les apelle auſſi *Mobiles*, parce que c'eſt alors que les qualitez changent.

Ceux qui ſont au milieu, ſçavoir ♉, ♌, ♏, ♒, ſont dits *Immobiles*, parce que les Saiſons ſont alors comme fixes, & qu'en la generation ils rendent l'homme perſeverant, ferme, & conſtant en ſon propos.

Enfin les derniers ♊, ♍, ♐, ♓, ſe nomment *Communs*, par raport aux Mobiles, & aux Immobiles, & ils ſont eſtimez produire des effets mixtes, mediocres, & temperez. Ils ſe nomment auſſi *Signes à deux corps :* car ♊, & ♓ ſont doubles, le ♐ eſt composé d'un cheval & d'un homme, & le ♍ tient un Epy à la main.

On dit que le Soleil, ou quelqu'autre Planette eſt dans un certain Signe, lorſqu'il eſt au deſſous du Signe, c'eſt-à-dire entre nôtre œil & le Signe : & les Etoiles fixes qui ſont hors du Zodiaque, ſont dites être dans un tel Signe, ou plûtôt être raportées à un tel Signe, lorſqu'elles ſe trouvent entre ce Signe & le plus proche Pole du Zodiaque.

Les Aſtrologues ont encore donné d'autres noms aux Signes du Zodiaque ; car ♈, ♌ ♐, ſont dits Signes *Ignées*, *Chauds*, & *Coleriques*; ♉, ♍, ♑, ſont apellez *Terreſtres*, *Secs*, & *Melancoliques*; ♊, ♎, ♒, ſont nommez *Aeriens*, *Humides*, & *Sanguins*; ♋, ♏, ♓, ſe nomment *Aqueux*, *Froids*, & *Flegmatiques*, & ♈, ♌, ♐, ſont dits par conſequent former le *Triangle Ignée :* ♉, ♍, ♑, le *Triangle Terreſtre :* ♊, ♎, ♒, le *Triangle Aerien :* ♋, ♏, ♓, le *Triangle Aqueux*. Les ſix Signes ♈, ♊, ♌ ♎, ♐, ♒, ſont dits *Maſculins*, & *Diurnes*. Les autres ſix Signes ♉, ♋, ♍, ♏, ♑, ♓, ſont apellez *Feminins*, & *Nocturnes*. Les ſix Signes Septentrionaux ♈, ♉, ♊, ♋, ♌, ♍, ſont apellez *Commendans*, & les ſix Signes Meridionaux ♎, ♏, ♐, ♑, ♒, ♓, ſont nommez *Obeiſſans*.

Les trois Signes ♊, ♍, ♎, ſont dits *Signes de beauté*, & auſſi la moitié de ♐. Les trois Signes ♏, ♒, ♓, ſont apellez *Signes de moyenne beauté :* & les trois Signes ♉, ♑, ♋, ſe nomment *Signes de Déformité*.

Les trois Signes ♋, ♏, ♓, ſont apellez *Signes Feconds*. Les cinq Signes ♉, ♎, ♐, ♑, ♒, ſont dits *Signes de peu d'enfans :* & les quatre Signes ♈, ♌, ♉, ♏, *Signes Steriles*.

Les quatre Signes ♊, ♍, ♒, ♎, & les premiers 15 degrez de ♐, ſont dits *Signes humains raiſonnables*, *& de bonne voix*. Les quatre Signes ♈, ♉, ♌, ♑, & la derniere moitié de ♐, ſont apellez *Signes d'une voix mediocre :* & les trois Signes ♋, ♏, ♓, ſe nomment *Signes muets & ſans voix*, parce qu'étant flegmatiques ils denient la langue agile.

Les premieres moitiez de ♈, ♉, ♌, ſont apellez *Signes gras*, parce qu'elles rendent les corps gras & replets. Les autres moitiez des mêmes Signes ♈, ♉, ♌, ſont dits *Signes maigres*, parce qu'elles font les corps maigres & défaits. Les premiers 15 degrez de ♐, ♊, ♏, ſe nomment *Signes debi-*

*les*, parce qu'ils font les corps grêles, debiles, & menus : & les autres 15 degrez des mêmes Signes ♐, ♊, ♏, sont apellez *Signes robustes*, parce qu'ils font les corps plus gras, & plus robustes. Les trois Signes ♍, ♎, ♒, se nomment *Signes charnus*, parce qu'ils font les corps charnus, comme dit *Ptolomée*, & bien proportionnez. Enfin les cinq Signes ♉, ♌, ♏, ♑, ♒, s'apellent *Signes d'infirmitez*, parce qu'ils attenuent les corps.

Les quatre Signes ♎, ♊, ♑, ♒, sont apellez *Signes de bons esprits, d'éloquence, de connoissance, d'Astrologie, & des nombres*. Les deux derniers ♑, ♒, sont les principaux, & sont apellez *Signes Philosophiques*, parce qu'ils font les entendemens Philosophiques. Les quatre Signes ♉, ♊, ♎, ♐, sont dits *Signes Musicaux*, parce qu'ils donnent de l'inclination à la Musique.

Les quatre Signes ♈, ♉, ♋, ♑, sont dits *Signes Vicieux*. Les quatre Signes ♈, ♉, ♌, ♍, sont apellez *Signes Luxurieux* : & les trois Signes ♈, ♌, ♑, sont nommez *Signes Coleres*.

Le Signe où une Planete étant a plus de vertu, d'efficace, & d'influences, est apellé *Exaltation*, & le Signe opposé se nomme *Dejection*, ou *Chute* de la même Planete. Ainsi ♈ étant l'Exaltation du Soleil, ♎ sera sa Dejection. Pareillement ♉ étant l'Exaltation de la Lune, ♏ sera sa Dejection, &c.

Nous ne comprenons pas parmy ces 60 Constellations les petites qui y sont contenuës, ni toutes les Etoiles Informes qui ont été découvertes entre ces Constellations : comme les Pleïades, & les Hyades comprises dans le Taureau, la Creche & les Anons dans l'Ecrevisse.

Les Etoiles fixes sont estimées par la plûpart des Philosophes, comme autant de petits Soleils, qui contiennent une source inépuisable de lumiere. Les premiers Astronomes les ont divisées en six grandeurs, les plus grosses étant celles de la premiere grandeur, & les plus petites étant celles de la sixiéme grandeur. Mais les Modernes en ont fait de la septiéme grandeur, telles que sont les *Nebuleuses*, que l'on ne sçauroit voir clairement, & distinctement, & qui n'ont été observées que du tems qu'on s'est servi des Lunetes d'aproche.

Les *Etoiles Nebuleuses* ne sont donc autre chose que des amas d'Etoiles tres-petites, dont les petites lumieres jointes ensemble forment une espece de blancheur, qui a quelque ressemblance avec celle d'un petit nuage.

Telles sont les Etoiles qui composent la *Voye de lait*, autrement dite *Galaxie*, que nos excellentes Lunettes nous font voir comme un assemblage d'une infinité d'Etoiles tres-petites, qui font cette lueur blancheâtre, qui paroît aux yeux de ceux qui regardent le Ciel de nuit dans un tems serein.

*Democrite* au raport de *Plutarque* avoit conjecturé cela : mais *Aristote* la prenoit pour Meteore, & les Anciens la prenoient pour un grand Cercle, qui avoit quelque largeur comme le Zodiaque. On la nomme *Voye de lait*, parce que les Fables disent qu'elle a été formée du lait que Junon répandit, lorsqu'elle retira sa mammelle de la bouche de Hercules, que Jupiter luy avoit supposé. Voicy comme Ovide en parle ;

*Est via sublimis Cœlo manifesta sereno.*
*Lactea nomen habet, candore notabilis ipso.*

La ſuperſtition du Vulgaire ignorant luy fait croire que la Galaxie eſt le chemin par où S. Jacques monta au Ciel, & c'eſt pour cela qu'on la nomme ordinairement *le chemin de S. Jacques*.

On a remarqué dans le Ciel ſans aucunes Lunettes, depuis environ un ſiecle, pluſieurs autres Etoiles, qui ont paru pendant quelque temps, & ont diſparu en ſuite. Par exemple en l'année 1572. on en a vû une dans la Conſtellation de Caſſiopée, qui a duré pendant 15 ou 16 mois, & qui au commencement paroiſſoit plus grande, & plus éclatante que Venus, & que l'on a crû plus haute que Saturne, parce qu'on ne luy a jamais remarqué aucune Parallaxe ſenſible.

Au commencement de ce ſiécle *Kepler* remarqua une Etoile nouvelle dans la poitrine du Cygne, laquelle ceſſa de paroître en l'année 1626, & 33 ans aprés, ſçavoir en l'année 1659. elle recommença à paroître au même lieu, & l'année 1660. elle commença à diminuer petit à petit, & continua ainſi pendant deux ans, au bout deſquels enfin elle diſparut, & cinq ans aprés, ſçavoir en l'année 1667. elle ſe montra de nouveau, mais beaucoup plus petite, telle qu'on la voit encore à preſent.

En l'année 1604. vers la fin d'Octobre on vit une Etoile nouvelle au Sagittaire, laquelle étoit à peu prés de même grandeur en apparence que celle de Caſſiopée, mais elle dura fort peu de tems. On en a remarqué une au col de la Baleine, & une autre dans la ceinture d'Andromede, leſquelles ont paru & diſparu de même pluſieurs fois.

Autrefois on contoit ſept Pleïades, & à preſent on n'en conte plus que ſix. Une Etoile dans la petite Ourſe, & une autre dans Andromede ont diſparu. En l'année 1664, on a découvert deux nouvelles Etoiles dans l'Eridan, & preſentement on en remarque quatre vers le Pole, dont les Aſtronomes ne font aucune mention.

J'ay apris de *M. Caſſini*, qu'il y a des Etoiles fixes, leſquelles à la ſimple vûë paroiſſent comme les autres, mais étant regardées avec une Lunete d'aproche, elles ſe trouvent compoſées de deux Etoiles à peu prés égales entre elles, & éloignées l'une de l'autre d'un de leurs diametres. Telle eſt la premiere du Mouton, & celle qui eſt dans la teſte du precedent des Jumeaux. Il ajoûte qu'il y en a d'autres qui ſont triples & quadruples, comme quelques-unes des Pleïades, & la moyenne de l'épée d'Orion.

On peut mettre au rang de phenomenes extraordinaires, les *Cometes*, leſquelles un peu auparavant que de ceſſer entierement de paroître, diminuent petit à petit, tant au reſpect de leur diametre apparent, qu'à l'égard de leur lumiere.

Les *Cometes* ſont de certains corps lumineux, que l'on voit quelquefois paroître dans le Ciel ſous differente grandeur. Ariſtote les a crû mal à propos au deſſous de la Lune, les ayant pris pour des Feux produits par des exhalaiſons élevées de la Terre, & allumées dans la plus haute Region de l'Air, parce que les Aſtronomes ont remarqué qu'elles étoient au deſſus de la Lune : ce qu'ils ont jugé par les obſervations qui ſe ſont faites en même tems d'une Comete dans divers endroits de la Terre, parce que tous les Obſervateurs l'ont remarqué à peu prés dans une même ſituation à l'égard de quelque Etoile fixe : ce qui ne ſeroit pas ainſi arrivé, ſi la Comete avoit été plus baſſe que la Lune.

On

On a vû des Cometes de tout tems, mais elles ne paroiſſent pas ſouvent, & quand elles paroiſſent, elles ne paroiſſent pas long-tems, & de plus leur mouvement propre paroît fort irregulier, de ſorte qu'il n'a pas encore été bien connu juſqu'à preſent, les Aſtronomes n'ayant point pû determiner de tems prefix, ni un lieu certain, où ces Aſtres commencent à paroître.

Je les nomme *Aſtres*, en ſuivant l'opinion de *Seneque*, qui a voulu que les Cometes fuſſent de veritables Aſtres, ayant leurs mouvemens reglez, leſquels venant à paſſer à la portée de nôtre vûë nous devinſſent viſibles, & au contraire inviſibles en s'éloignant.

*Seneque* dit que nous ne devons pas nous étonner ſi l'on n'a pas encore trouvé une regle certaine pour connoître le mouvement, la fin, & la naiſſance des Cometes, parce qu'elles arrivent peu ſouvent, & qu'elles ne reviennent qu'aprés pluſieurs années. Que dans la ſuite on connoîtra ce que nous ignorons à preſent à l'égard des Cometes, &c.

Ce qui a fait dire à quelques-uns, que la même Comete revient de tems en tems : de ſorte que par exemple celle qui parut en l'année 1664. avoit déja parû 46 ans auparavant, ſçavoir en l'année 1618, & encore pluſieurs autres fois en remontant environ de 46 ans en 46 ans, par la comparaiſon qu'ils ont fait des tems auſquels les Hiſtoires marquent qu'il a parû des Cometes, en conjecturant que ç'a été la même, qu'elle a toûjours fait le même par le paſſé, & qu'elle le fera toûjours à l'avenir.

Les Modernes ont remarqué que les Cometes étoient au deſſus de Saturne. Les unes paroiſſent rondes, & les autres longues. On diſtingue dans chacune deux parties, l'une qui eſt aſſez éclatante & denſe, qu'on apelle la *Teſte*, & l'autre qui eſt blancheâtre & fort rare, laquelle eſt toûjours oppoſée au Soleil, & occupe ordinairement par ſon étenduë une grande partie du Ciel. On l'apelle la *Queuë*, la *Barbe*, & la *Chevelure* de la Comete.

Les CIEUX ſont de grands *Orbes* azurez & diaphanes, qui ſont étendus comme de grands lambris autour de la Terre, & renfermez les uns dans les autres, depuis le plus haut juſqu'au plus bas, qui contient en ſoy les quatre Elemens : comme l'on voit dans la figure ſuivante, qui repreſente la diſpoſition generale du Ciel & des Aſtres, comme on la conçoit, & qu'on la donne vulgairement.

L'ORBE eſt un corps Spherique contenu ſous deux ſuperficies, l'une convexe & l'autre concave, comme une boule creuſe. Il peut étre *Concentrique*, & *Excentrique*.

Les *Orbes Concentriques* ſont pluſieurs Orbes les uns dans les autres, ayant un même centre.

Les *Orbes Excentriques* ſont pluſieurs orbes les uns dans les autres, ou bien ſeparez, qui ont chacun leur centre different.

Il y a des *Orbes concentriques & Excentriques en partie*, ſçavoir ceux qui ne ſont pas également épais, c'eſt-à-dire ceux dont les ſurfaces interieure & exterieure n'ont pas un même centre.

Dans la figure que nous ajouterons dans la Theorie des Planetes aprés le Syſteme de *Tycho-Brahé*, on connoît que les deux Orbes T, V, ſont concentriques, parce qu'ils ſont également épais, & qu'ils ont un même centre K: & que les deux Orbes X, Z, ſont concentriques & excentriques en partie,

tie,




tie, parce que leurs ſurfaces interieures & exterieures ont des centres differens: car la ſurface exterieure ACBD de l'Orbe X a le point E pour centre, & l'interieure a le point K pour centre. Pareillement la ſurface exterieure de l'Orbe Z a le point K pour centre, & l'interieure LNMO a le point E pour centre.

On donne communément aux Cieux & aux Aſtres la figure Spherique, parce qu'elle eſt la plus capable & la plus parfaite de toutes, & la plus propre pour reſiſter, & pour ſe mouvoir.

Il ſemble que les Cieux devroient être des corps ſolides & durs, pour ſoûtenir les Aſtres qui y ſont attachez, & contigus les uns aux autres, pour s'entre-communiquer leurs mouvemens, mais pourtant ſeparez pour exercer les mouvemens propres: & que par conſequent ils doivent être diaphanes, pour donner paſſage à la lumiere qui doit les penetrer, afin de venir juſqu'à nous, & ſe communiquer du Soleil aux autres Planetes.

Soit que les Cieux ſoient ſolides, ou fluides, cela importe peu à un Mathematicien, & les Aſtronomes ne s'en mettent guere en peine, parce qu'ils ne conſiderent pas la matiere du Ciel, ni la nature des Etoiles, mais ſeulement la meſure de leur mouvement, ſoit que ce mouvement ſoit apparent, ou veritable: leur but étant de trouver les lieux des Etoiles, leur grandeur, leur ordre, & leur diſtance de la Terre.

Pour cette fin, ils ont inventé des hypotheſes, ſans ſe ſoucier ſi elles ſont

vrayes ou probables, pour ridicules qu'elles paroissent, ni sans en rendre autre raison, sinon qu'elles s'accordent avec les *Phenomenes*. Mais comme il est impossible de faire des Tables assez justes des mouvemens celestes, lesquelles on apelle *Tables Astronomiques*, si les hypotheses sur lesquelles on construit ces Tables, ne s'accordent pas avec la nature, il faut toûjours faire en sorte que les suppositions approchent de la nature autant qu'il sera possible, les plus simples étant les meilleures.

Les *Phenomenes* sont les observations des choses qui paroissent dans les Cieux. Ils sont les fondemens des hypotheses que l'on fait dans l'Astronomie pour rendre raison des apparences celestes à l'égard des Astres, & de leurs mouvemens. Afin que ces hypotheses soient receuës, il suffit que par le moyen des Tables Astronomiques supputées sur ces mêmes hypotheses, on puisse trouver les vrais lieux des Planetes sans manquer à la moindre chose du monde.

Les Tables Astronomiques ne servent pas seulement à déterminer les vrais lieux des Planetes, mais encore à construire des *Ephemerides*, qui ne sont autre chose que des Journaux, qui en supposant de certains commencemens de mouvemens & de temps, marquent en quels endroits du Ciel le Soleil, la Lune, & les autres Astres se trouvent chaque jour, & en quels aspects ils se trouvent entr'eux.

Les Tables Astronomiques servent encore à predire les *Eclipses du Soleil, & de la Lune*.

L'*Eclipse du Soleil* est une diversion de ses rayons de dessus nous par l'interposition de la Lune entre le Soleil & nôtre vûë, ce qui ne peut arriver que quand la Lune est nouvelle; & quand cela arrive, le Soleil commence à s'éclipser du côté de l'Occident, & finit vers l'Orient, parce que la Lune va plus vîte d'Occident en Orient que le Soleil.

L'*Eclipse de Lune* est une privation de la lumiere du Soleil au corps de la Lune par l'interposition diametrale de la Terre entre la Lune & le Soleil, ce qui ne peut arriver qu'en la pleine Lune, sçavoir lorsque la Lune est dans l'Ecliptique ou fort proche.

Il est évident que dans l'Eclipse de Lune, la Terre ôte la lumiere à la Lune, & que reciproquement dans l'Eclipse de Soleil, la Lune ôte la lumiere à la Terre, & qu'ainsi la Lune est veritablement éclipsée, & le Soleil seulement en apparence.

Il est aussi évident que la Lune est également & en même tems éclipsée par tout, & que le Soleil l'est seulement plus en de certains endroits, & moins en d'autres, & en d'autres point du tout: & de plus en divers tems, paroissant plûtôt aux Occidentaux, & plus tard aux Orientaux.

Les Astronomes divisent l'Eclipse de Lune en *Partiale*, en *Totale sans demeure*, & en *Totale avec demeure*.

L'*Eclipse Partiale* est quand la Lune n'est obscurcie qu'en partie, ce qui arrive quand sa latitude est au milieu de l'Eclipse moindre que la somme des deux demi-diametres de la Lune & de l'ombre de la Terre.

L'*Eclipse Totale sans demeure* est quand le corps de la Lune est obscurci sans demeurer en l'ombre, ce qui arrive quand son diametre est précisément égal à la somme de sa latitude & du demi-diametre de l'ombre de la Terre.

L'*Eclipse Totale avec demeure* est quand toute la Lune est obscurcie, & qu'elle demeure quelque tems en l'ombre, ce qui arrive quand son demi-diametre est moindre que la somme de la latitude & du demi-diametre de l'ombre de la Terre.

Pour déterminer la grandeur d'une Eclipse de Lune, ou de Soleil, on divise son diametre en douze parties égales, apellées *Doigts*, en disant que le Soleil ou la Lune a été éclipsée, ou bien qu'elle sera éclipsée de six doigts, de 8 doigts, &c.

Comme le Soleil est plus grand que la Terre, l'ombre de la Terre se doit terminer en Cone, d'où il suit que la Lune est plus petite que la Terre, & par consequent que le Soleil : & qu'ainsi la Lune ne peut cacher entierement le Soleil; Que si elle nous le cache quelquefois, ce n'est seulement qu'à nous, & que pour un tres-petit espace de tems, parce que la Lune passant par son mouvement propre vers l'Orient au dessous du Soleil, n'a pas plûtôt atteint par son bord Oriental le bord Oriental du Soleil, & ainsi caché entierement le Soleil, qu'elle commence d'abandonner le bord Occidental, & ainsi nous découvrir le Soleil.

La plus longue Eclipse du Soleil n'est jamais qu'environ de deux heures, parce que la Lune parcourt chaque heure environ un demi-degré, qui est justement la grandeur du Diametre du Soleil qu'elle doit parcourir; de sorte qu'il luy faut une heure pour couvrir tout le Soleil, qui est la moitié de la durée de l'Eclipse.

Lorsque la Lune étant dans son Perigée passe au dessous du Soleil étant dans son Apogée, en sorte que son centre réponde au centre du Soleil, le disque apparent de la Lune est plus grand que celuy du Soleil, & alors il se fait une Eclipse totale du Soleil, & l'air se trouve tellement obscurci, que l'on a vû quelquefois les Etoiles en plein midy. Mais lorsque la Lune est dans son Apogée, elle ne cache pas entierement le Soleil, tout son bord paroissant comme une espece de cercle, ou d'anneau d'or.

Les Astronomes ne se soucient pas aussi beaucoup, si les Cieux qu'ils admettent pour expliquer les mouvemens celestes, sont réels ou non, cela ne se faisant que pour se former dans l'esprit un ordre des mouvemens differens des Astres.

*Hipparchus* avec tous les Philosophes, qui ont precedé *Ptolomée*, a admis premierement sept Cieux separez, pour expliquer le *mouvement propre*, ou *mouvement second*, ou *mouvement en longitude*, de chaque Planete, par lequel elle est portée par un mouvement, qui luy est particulier, d'Occident en Orient.

Il ajoûte à ces sept Cieux un huitiéme Ciel apellé *Firmament*, qui est le Ciel des Etoiles fixes, dont il fait le *Premier Mobile*, ainsi apellé, parce qu'il semble entraîner avec soi tous les Cieux inferieurs : & les faire mouvoir d'Orient en Occident en 24 heures.

Mais *Ptolomée* aprés *Hipparchus*, ayant reconnu que le Firmament se mouvoit aussi, ou sembloit se mouvoir, quoy que tres-lentement, y a ajoûté un neuviéme Ciel pour le Premier Mobile, afin d'expliquer le *Mouvement Diurne*, ou *Premier*, ou *Mouvement de rapt*, c'est-à-dire ce mouvement que nous appercevons tous les jours du Soleil, de la Lune, & tous les autres

tres Astres de l'Orient vers l'Occident en l'espace de 24 heures.

Depuis *Ptolomée* quelques Astronomes Modernes, comme le Roy *Alphonse*, & *Riogomontanus*, ont observé dans le Firmament un troisiéme mouvement apellé *Mouvement de Trepidation*, par lequel l'Ecliptique semble se mouvoir en s'avançant un peu d'un Pole à l'autre, & les Equinoxes semblent aussi se mouvoir en s'avançant un peu d'Orient en Occident, & reciproquement d'Occident en Orient : ce qui fait changer les Latitudes & les Longitudes des Etoiles fixes.

C'est pourquoy ce troisiéme mouvement, que l'on apelle aussi *Mouvement de Libration*, a été divisé par quelques-uns en deux sortes, sçavoir en *Mouvement de Libration premiere*, pour expliquer la variation de l'obliquité du Zodiaque, & en *Mouvement de Libration seconde*, pour expliquer la variation des Equinoxes.

C'est ce qui a donné lieu d'établir deux autres Cieux apellez *Crystallins*, comme vous voyez dans la figure precedente, qui vous montre onze Cieux, ausquels on en doit ajoûter un douziéme, que l'on nomme *Ciel Empyrée*, à cause de sa couleur éclatante causée par la splendeur du tres-Haut, qui l'a choisi pour établir sa principale demeure, & le sejour des Bien-heureux.

Le *Premier Crystallin* sert pour expliquer le mouvement tardif des Etoiles fixes, qui les fait avancer d'un degré en 70 ans selon la suite des Signes, c'est-à-dire vers l'Orient, & qui fait naître ce que l'on apelle la *Precession des Equinoxes*.

Le *Second Crystallin* sert pour expliquer un mouvement, que nous avons apellé *Mouvement de Libration*, ou *de Trepidation*, dont les Astronomes ont crû que la Sphere celeste étoit portée d'un Pole à l'autre, ce qui fait qu'il y a dans divers tems de la difference dans la plus grande Declinaison du Soleil.

Les principales parties de la Cosmographie sont l'*Astronomie*, & la *Geographie*, ausquelles on peut ajoûter la *Theorie des Planetes*, que nous allons expliquer, aprés avoir dit qu'il ne faut pas confondre l'Astronomie avec l'*Astrologie*, ni un *Astronome* avec un *Astrologue:* parce que

L'ASTROLOGIE est une partie de l'Astronomie, qui regarde les Nativitez, & qui traite des proprietez ou des influences des Astres sur les corps Elementaires : au lieu que

L'ASTRONOMIE est une science, qui s'occupe à considerer & à mesurer le mouvement des corps celestes, leur lumiere, leur grandeur, & leur distance.

Pour mieux distinguer l'Astrologie d'avec l'Astronomie, on l'apelle communément *Astrologie Judiciare*, parce qu'elle fait un assemblage de jugemens, en attribuant les évenemens des choses à l'influence des Astres.

Nous avons dit qu'elle est une partie de l'Astronomie, parce que par la consideration des mouvemens celestes, elle fait discourir sur les temperamens des Elemens & des corps mixtes, & prevoir les effets, qui par le moyen de ces temperamens arrivent à tous les corps du Monde inferieur.

C'est par son moyen que les Astrologues reduisent toutes les predi-

ctions

ctions des choses futures aux Aspects des Planetes, & aux Significations des autres Etoiles, en leur attribuant un empire absolu sur la Nature des hommes, & en distribuant à chaque Personne diverses charges & emplois, pour la dispensation des biens & des maux, jusqu'à soumettre à la domination des Etoiles non seulement les parties de la Terre, les Elemens, les bouleversemens des Etats, les Pestes, les Deluges, les Guerres, le beau & le mauvais Temps, mais encore la fortune, les inclinations, les secrets les plus cachez des hommes, & leur libre volonté. C'est pourquoy l'Eglise Catholique, Apostolique & Romaine les censurent, & tous les gens d'esprit les rejettent avec juste raison.



SPHE-

# SPHERE CELESTE OU ASTRONOMIE.

LA connoissance de la *Sphere Celeste* est une Science Mathematique, qui nous découvre la structure du Ciel, & la situation naturelle de ses parties.

Pour en faciliter l'intelligence, les Astronomes ont imaginé dans le Ciel plusieurs points, lignes & cercles, qu'ils nous representent sur une petite Sphere de métal, ou de quelqu'autre matiere solide, que l'on nomme communément *Sphere artificielle*, ou *Armillaire*.

La *Sphere Artificielle* est donc un Instrument de Mathematique composé de plusieurs points, lignes & cercles entrelassez les uns dans les autres avec un petit Globe au milieu, pour representer sensiblement à nos yeux & à nôtre imagination la Sphere naturelle, & nous faire comprendre facilement ses divers mouvemens.

La plus grande partie des Auteurs attribuent l'invention de la Sphere à *Archimede*, parce que l'histoire de sa vie & les Poëtes nous assurent qu'il en avoit composé une de crystal, dans laquelle on voyoit par des mouvemens artificiels ce qui se fait naturellement dans la Machine du Monde : & si nous en croyons *Ovide*, Jupiter en devint jaloux, & la cassa d'un coup de foudre, pour montrer qu'il y avoit de la temerité à contrefaire l'ouvrage des Dieux ; ce qui a fait parler *Claudian* en cette sorte.

*Jupiter in parvo cum cerneret Æthera vitro*
*Risit, & ad superos talia dicta dedit.*
*Huccine Mortalis progressa potentia curæ?*
*Jam meus in fragili luditur orbe labor.*
*Jura Poli, rerumque fidem, legesque Deorum,*
*Ecce Syracusius transtulit arte senex.*
*Inclusus variis famulatur spiritus Astris,*
*Et vivum certis motibus urget opus.*
*Percurrit proprium mentitus signifer annum,*
*Et simulata novo Cinthia mense redit.*
*Jamque suum volvens audax industria mundum,*
*Gaudet, & humanâ sydera mente regit.*

Il se fait de diverses sortes de Spheres selon les divers Systemes du monde, desquels il sera parlé dans la *Theorie des Planetes*. Nous expliquerons icy la Sphere artificielle qui est à present en usage parmi le commun, qui croit que

la




la Terre eſt immobile au milieu du Monde, & que la Sphere naturelle tourne à l'entour de la Terre, parce qu'effectivement le Ciel ſemble tourner autour de nous.

Tous les cercles que l'on voit dans la Sphere artificielle, doivent être conceus dans la naturelle. Je dis *conceus*, parce qu'à l'exception de l'Horizon ils ne ſont pas apperceus par les yeux, mais ſeulement par l'entendement, lors que nous les cherchons dans le Ciel. Mais il en faut imaginer encore d'autres que la Sphere artificielle ne peut pas comprendre ſans confuſion, & dont nous parlerons dans la ſuite.

Auparavant que d'entrer en matiere, nous dirons qu'outre la Sphere artificielle on conſtruit auſſi des Globes artificiels, l'un *Celeſte*, & l'autre *Terreſtre*, qui peuvent être pris pour une Sphere, en imaginant que les eſpaces qui ſont dans la Sphere artificielle entre les cercles mobiles ſoient remplis, arondis, & marquez de conſtellations pour repreſenter le *Globe Celeſte*, ou de Villes & de Provinces ſelon la ſituation qu'elles ont à l'égard du Ciel, pour repreſenter le *Globe Terreſtre*, ou la Terre.

Ce petit Globe que l'on voit au milieu de la Sphere artificielle repreſente la Terre dans le centre du Monde. On la repreſente par un Globe, parce que ſa ſuperficie eſt Spherique, ce que les Phyſiciens prouvent par l'effort de toutes ſes parties, qui ſe preſſent également de toutes parts, pour arriver & s'approcher de leur centre, qui eſt le lieu le plus éloigné du Ciel ſelon nôtre hypotheſe. Mais les Aſtronomes la demontrent évidemment en cette ſorte.

On

On démontre premierement que la Terre eſt ronde d'Orient en Occident par les Eclipſes de Lune, qui ont paru long-tems dans des païs ſans qu'on les ait pû voir dans d'autres plus Occidentaux, la Lune n'étant pas encore levée à ceux-cy. Or il eſt manifeſte que ſi la Terre étoit plate, la Lune & les Aſtres paroiſtroient en un inſtant à tous les Peuples du même Hemiſphere, & il ſeroit jour & nuit en même tems, ce qui eſt encore contre l'experience.

La Terre eſt auſſi ronde du Midy au Septentrion, parce qu'allant vers le Midy, nous voyons que les Etoiles qui ſont du côté du Septentrion, s'abaiſſent à nôtre égard, & que celles qui ſont du côté du Midy, nous paroiſſent plus hautes à proportion, ce qui ne peut arriver ſi la Terre n'eſt ronde du Midy au Septentrion.

Enfin la terre eſt ronde par tout, parce que dans l'Eclipſe de Lune l'ombre de la Terre paroît toûjours ronde en ce païs & en tout autre, ce qui ſuppoſe que la Terre interpoſée eſt ronde en effet, puiſque l'ombre eſt ſemblable à la figure du corps opaque qui la cauſe.

Il ne faut pourtant pas dire que la Terre ſoit ſi parfaitement ronde, qu'il ne s'y rencontre des inégalitez cauſées par les montagnes : mais cela n'eſt pas plus conſiderable à l'égard de ſa grande maſſe qu'un petit grain de ſable à l'égard d'un globe de 10 pieds de diametre, le Diametre de la Terre étant de plus de 2291 lieuës de Marine.

On place la Terre au milieu de la Sphere artificielle, pour faire connoître qu'elle eſt au milieu du Ciel, parce qu'elle ſemble effectivement y être, ce que l'on peut prouver en faiſant voir qu'elle eſt également éloignée du Ciel.

Premierement la Terre n'eſt pas plus proche du Zenith que du Nadir, parce que ſi cela étoit, une Etoile ſe verroit plus petite proche de l'Horizon que proche de nôtre Zenith, étant en l'Horizon plus éloignée de nous ; & cependant on voit arriver tout le contraire.

Secondement la Terre n'eſt pas plus éloignée d'un Pole que de l'autre, parce que ſi cela étoit, elle ne ſeroit pas diviſée en deux également par l'Equateur, & au tems des Equinoxes les jours ne ſeroient pas égaux aux nuits.

Pareillement la Terre n'eſt pas plus proche de l'Orient que de l'Occident, parce que ſi cela étoit, elle ne ſeroit pas diviſée en deux également par le Meridien, & qu'ainſi il y auroit ſenſiblement moins depuis le lever du Soleil juſqu'au Midy, que depuis le Midy juſqu'au coucher.

La demonſtration ſuivante peut ſervir pour faire voir que de tous côtez la Terre eſt également éloignée du Ciel, & conſequemment au milieu du Monde, en faiſant voir ſa petiteſſe à l'égard du Ciel.

Si l'on compare la terre au Ciel des Etoiles fixes, ou du Soleil, on connoîtra aiſément qu'elle eſt peu de choſe, & comme rien, quoyque ſon circuit ſoit eſtimé de 7197 lieuës de Marine.

La preuve de cecy eſt manifeſte à ceux qui connoiſſent les Etoiles : car on voit toûjours ſur l'Horizon la moitié du Zodiaque, & cela eſt encore plus évident dans certaines rencontres, où l'on a vû la Lune éclipſée, & par conſequent oppoſée diametralement au Soleil, & cependant on les a vû tous deux en même tems, & quoyque veritablement la cauſe de cela ſoit la refraction

ction, toutefois si le Diametre de la Terre étoit considerable à l'égard de celuy du Ciel du Soleil, cela ne pourroit jamais arriver. On voit aussi en même tems deux Etoiles fixes diametralement opposées, telles que sont à peu prés le cœur du Scorpion, qu'on apelle *Antares*, & l'œil du Taureau, que l'on nomme *Aldebaran*. D'où il est aisé de conclure que la Terre n'est qu'un point à l'égard du Ciel des Etoiles fixes, & qu'elle est au milieu du même Ciel.

De plus si la Terre étoit quelque chose à l'égard du Ciel du Soleil, le Soleil étant dans l'Equateur, il ne nous paroîtroit pas douze heures comme il fait, & comme il le fait tous les jours à ceux qui sont sous la *Ligne*, c'est-à-dire sous l'Equateur.

Enfin tous les Cadrans que l'on fait au Soleil, & qui marquent les Signes du Zodiaque, supposent le bout du style au centre de la Terre, & bien qu'effectivement il n'y soit pas, neanmoins la difference est si peu considerable, que l'ombre du bout du style ne manque pas à tomber justement sur le degré du Signe, où le Soleil se trouve pour lors.

Je ne dis pas neanmoins que la Terre soit peu de chose à l'égard du Ciel de la Lune : parce que si l'on avoit marqué de même les Signes dans un Cadran pour la Lune, ayant supputé l'entrée de la Lune dans ces Signes, l'ombre du style ne les marqueroit pas exactement, à cause de la proximité de la Lune à la Terre, son Ciel n'étant environ que 50 fois plus grand que la Terre.

Comme il n'y a aucune bonne demonstration qui prouve, ou qui détruise l'immobilité de la Terre, nous nous contenterons icy de la supposer immobile, parce qu'elle nous paroît telle, pour vous faire comprendre plus facilement les parties de la Sphere celeste, par la consideration de la Sphere artificielle, qui represente la naturelle.

En considerant donc la Terre comme en repos au milieu du Monde, pour suivre l'opinion d'*Aristote*, d'*Hiparque*, de *Ptolomée*, & de la plûpart des Philosophes, & en considerant que tout ce qu'il y a dans le Ciel tourne autour de la Terre par un mouvement que nous avons attribué au Premier Mobile, & que nous avons appellé *Premier*, pour le distinguer de tous les autres, qui s'apellent *Seconds*, & qui luy sont retrogrades : & aussi *Diurne*, parce qu'il fait le jour naturel de 24 heures : & encore *Mouvement de rapt*, parce qu'il entraîne avec soy, quoy que sans violence, tous les Cieux inferieurs & les Astres. La ligne droite ou le Diametre à l'entour duquel la Sphere tourne, se nomme *Axe*, ou *Aissieu du Monde*, comme OP, dont chaque extremité se nomme *Pole du Monde*, que l'on divise en *Arctique*, & en *Antarctique*.

Le *Pole Arctique* est celuy qui est dans la partie du Ciel que nous voyons : comme P. Il se nomme *Arctique* à cause du voisinage de l'une & de l'autre Ourse, que les Grecs apellent ἄρκτος. Il est aussi nommé *Septentrional*, à cause des sept Etoiles de la Petite Ourse, que les Latins apelloient *Triones*, & que nous apellons *Petit Chariot*. On l'apelle encore quelquefois *Boreal*, ou *Aquilonaire*, au sujet du Vent de Bise, apellé par les Latins *Aquilo*, & par les Grecs Βορέας, qui soufle de ces quartiers-là.

Le *Pole Antarctique* est celuy qui est diametralement opposé à l'Arctique, & qui par consequent ne paroît jamais sur nôtre Hemisphere, comme O,

étant toûjours caché sous l'Horizon. Il est apellé *Antarctique*, du mot Grec ἀντὶ, qui signifie contre. Il prend quelquefois le nom d'*Austral*, & de *Meridional* à cause du Vent de Midy, que les Latins apellent *Auster*, qui soufle de ces côtez-là.

Il n'y a que les Peuples qui habitent sous l'Equateur, qui puissent voir les deux Poles du Monde, puisqu'aussi-bien que nous ils voyent la moitié du Ciel. Ailleurs on ne peut voir qu'un Pole élevé, parce que l'autre est d'autant abaissé au dessous de l'Horizon, ce que *Virgile* exprime agreablement ainsi;

*Hic Vertex nobis semper sublimis; at illum*
*Sub pedibus Stix atra videt, Manesque profundi.*

où l'on voit que les Latins ont apellé *Vertices*, les Poles du Monde, du mot Latin *Vertere*, qui signfie tourner.

On les a aussi nommez *Poles du Premier Mobile*, pour les distinguer des *Poles du Zodiaque*, sur lesquels les Seconds Mobiles, ou les Cieux inferieurs, & principalement celuy du Soleil tournent, & font leurs mouvemens propres, tendant obliquement de l'Occident à l'Orient, comme nous dirons plus particulierement dans la Theorie des Planetes.

Les Poles du Zodiaque sont aussi principalement, & plus frequemment apellez *Poles de l'Ecliptique*, parce que le Soleil marche toûjours, pour ainsi dire, sur cette ligne, sans jamais s'en écarter.

Ainsi l'Axe qui se termine aux Poles du Monde, & qui traverse la Terre, & autour duquel on conçoit que toute la Machine des Cieux tourne, & fait son mouvement journalier, s'apelle *Axe du Monde*: au lieu que

L'*Axe du Zodiaque* est celuy, qui étant aussi conçû passer au travers de la Terre, se va terminer aux Poles du Zodiaque, lesquels sont éloignez des Poles du Monde d'environ 23 degrez & demi comme K, R.

Ce mot de *Pole* ne se dit proprement que d'un Cercle: car

Le *Pole d'un Cercle* est un point dans la surface de la Sphere également éloigné de la circonference de ce Cercle: & parce qu'il y a toûjours deux semblables points diametralement opposez, il s'ensuit qu'un cercle a deux Poles, qui en sont comme le centre.

Il y a neanmoins cette difference entre le Pole d'un cercle & son centre, que le centre est toûjours dans le Plan du Cercle, & le Pole hors de ce Plan, sçavoir dans la surface de la Sphere. Ainsi on connoît que les *Poles de l'Equateur* sont les Poles du monde, & que les *Poles de l'Horizon* sont le Zenith & le Nadir, comme Z, V.

On feint que l'Aissieu du monde embrochant le Globe Terrestre par le milieu, sert à le suspendre, & à le tenir immobile, ce que le Poëte *Manilius* exprime élegamment par ces Vers.

*Aëra per gelidum tenuis deducitur Axis,*
*Libratumque gerit diverso cardine Mundum,*
*Sydereus medium circa quem volvitur Orbis,*
*Æternosque rotat cursus immotus.....*

Et encore le Poëte *Lucain*, par ces deux Vers.

*Ætheris*

*Ætheris immensi partem si presseris unam,*
*Sentiet axis onus librati pondera Cœli.*

L'*Orient* est le point où le Soleil se leve, quand il est dans l'Equateur, & c'est pour cela qu'on le nomme aussi *Orient Equinoctial.*

L'*Occident* est le point où le Soleil se couche, quand il est dans l'Equateur, & c'est à cause de cela qu'on l'apelle *Occident Equinoctial.*

Ces deux points sont aussi apellez *Point du Vray Orient*, & du *Vray Occident*, pour les distinguer des autres points, où le Soleil se leve, & se couche lorsqu'il n'est plus dans l'Equateur, dont il y en a quatre principaux, sçavoir,

L'*Orient* & l'*Occident d'Esté*, où le Soleil se leve & se couche dans les plus longs jours de l'année.

L'*Orient*, & l'*Occident d'Hyver*, où le Soleil se leve & se couche les plus courts jours de l'année.

Les deux premiers points sont marquez par le Tropique de l'Ecrevisse, & les deux derniers par le Tropique du Capricorne, comme les deux points du vray Orient, & du vray Occident sont marquez par l'Equateur.

Ces six points répondent aux quatre *Points Cardinaux* de l'Ecliptique, qui sont les deux *Points Equinoxiaux* du Belier & de la Balance, où le Soleil étant les jours sont égaux au nuits : & les deux *Points Solstitiaux* de l'Ecrevisse & du Capricorne, où le Soleil étant il semble stationnaire, parce que pendant quelques jours il semble ne point avancer dans l'Ecliptique, en se levant, & en se couchant à peu prés dans les mêmes points de l'Horizon, ce qui arrive parce que l'arc de l'Ecliptique est à l'entour des Points Solstitiaux presque Parallele à l'Equateur.

Ces quatre points s'apellent *Cardinaux*, parce que c'est là où le Soleil étant parvenu il se fait le commencement des quatre Saisons de l'Année. Le commencement du *Printemps* est au Point Equinoxial du Belier. Le commencement de l'*Automne* est au point Equinoxial de la Balance : Le commencement de l'*Esté* se fait au Point Solstitial de l'Ecrevisse, & le commencement de l'*Hyver* se fait au point Solstitial du Capricorne.

Les deux Vers suivans expliquent fort bien les proprietez de ces quatre Points.

*Hæc duo Solstitium faciunt, Cancer, Capricornus,*
*Et noctes æquant Aries & libra diebus.*

Vous remarquerez icy en passant, que l'Orient a du raport avec le Printemps, le Midy avec l'Esté, l'Occident avec l'Automne, & le Minuit avec l'Hyver.

Ces quatre parties, sçavoir l'*Orient*, l'*Occident*, le *Midy*, & le *Septentrion*, sont apellées *Parties Cardinales du Monde*, d'où souflent les quatre *Vents Principaux*, comme dit *Ovide* par ces quatre Vers.

*Nam modo purpureo vires capit* Eurus *ab ortu,*
*Nunc* Zephirus *sero vespere missus adest.*
*Nunc gelidus sicca* Boreas *bacchatur ab Arcto,*
*Nunc* Notus *adversa prælia fronte gerit.*

Les deux Points d'Orient & d'Occident d'Esté, ni les deux Points d'Orient & d'Occident d'Hyver ne se trouvent point au de-là du 66e degré de Latitude, mais les deux Points du vray Orient, & du vray Occident se trouvent par tout precisément entre le Midy & le Septentrion, excepté sous les Poles du Monde.

Les Cercles de la Sphere se divisent en *Grands*, & *Petits*: en *Mobiles*, & *Immobiles*: en *Variables*, & *Invariables*, & en *Paralleles*.

Les *Grands Cercles* de la Sphere sont ceux qui divisent le Monde & la Sphere en deux parties égales, parce qu'ils n'ont point d'autre centre que celuy du Monde, comme l'*Equateur*, le *Zodiaque*, les *Colures*, le *Meridien*, l'*Horizon*, & plusieurs autres, que nous expliquerons icy par ordre.

Comme les deux principaux mouvemens du Ciel sont celuy d'Orient en Occident par le Midy sur les Poles du Monde, & l'autre d'Occident en Orient sur les Poles du Zodiaque, qui est le mouvement des Planetes & des Etoiles fixes; l'*Equateur* qui sert à expliquer le premier de ces deux mouvemens, & le *Zodiaque* le dernier, seront de tous les Cercles de la Sphere les plus considerables, & que par consequent nous expliquerons les premiers.

L'EQUATEUR que les Mariniers, & le Vulgaire apellent *la Ligne* par excellence, est un grand cercle également éloigné des deux Poles du Monde: comme GH.

Il s'apelle *Equateur*, ou *Equinoctial*, parce qu'il fait deux fois les jours égaux aux nuits, environ le 20e de Mars, le Soleil entrant au Signe du Belier, où il fait l'*Equinoxe du Printems*, & le 23 de Septembre, le Soleil entrant dans la Balance, pour faire l'*Equinoxe d'Automne*.

L'Equateur sert à mesurer la durée du tems, l'âge des creatures, & la longueur des *Jours Naturels*, & *Artificiels*. Quand le Soleil a fait le tour de ce Cercle, c'est un *Jour Naturel*: & le jour naturel étant de 24 heures, & l'Equateur de 360 degrez, à mesure que le Soleil parcourt 15 degrez de ce cercle, c'est environ une heure qui s'écoule, puisque 24 fois 15 degrez font 360 degrez, dont ce cercle, comme tous les autres est composé.

Le *Jour Naturel*, ou *Solaire*, est donc la durée d'un tour entier du Soleil autour de la Terre. Il se divise en *Astronomique*, & en *Civil*.

Le *Jour Astronomique* est la durée d'une revolution entiere de l'Equateur, & de la portion du même Equateur, qui répond à cette partie de l'Ecliptique, que le Soleil parcourt par son mouvement propre pendant un jour naturel.

Car si le Soleil ne se mouvoit point dans l'Ecliptique, & qu'il retournât au même point du Meridien d'où il seroit parti auparavant, alors une revolution entiere de l'Equateur mesureroit éxactement le jour. Mais parce que le Soleil avance continuellement environ d'un degré chaque jour vers l'Orient, cela fait que lorsque le point de l'Equateur avec lequel le Soleil étoit parti du Meridien, est retourné au même Meridien, le Soleil n'y est pas encore parvenu, mais seulement à un degré prés, ou environ.

Le *Jour Civil* est celuy qui est determiné à l'égard de son commencement, ou de sa fin, par l'usage commun du Pays, ou de la Nation. Les Babyloniens le commençoient autrefois d'un Orient à l'autre, ce que font encore à present ceux de Neuremberg. Les Italiens d'un Occident à l'autre. Les Astronomes d'un Midy à l'autre Midy; & les Catholiques Romains d'un Minuit à

l'autre

l'autre minuit, en memoire de la glorieuse Resurrection de JESUS-CHRIST.

Les *Jours Artificiels* ont chez toutes les Nations une même regle, qui est de durer autant de tems que le Soleil les favorise de ses rayons, parce que le *Jour artificiel* n'est autre chose que la demeure du Soleil sur l'Horizon.

Il est évident que les Jours artificiels croissent, & décroissent inégalement à cause de l'obliquité du Zodiaque: car on voit par experience qu'ils croissent fort sensiblement autour des Equinoxes, & tres-lentement proche des Solstices.

Il est aussi évident que les Jours Astronomiques ne sont pas égaux, parce que ce qu'il manque à la durée d'une révolution entiere de l'Equateur à raison du mouvement propre du Soleil, n'est pas toûjours de même grandeur, comme nous dirons plus particulierement dans la Theorie des Planetes.

L'HEURE est la 24e partie du Jour naturel, c'est-à-dire le tems que 15 degrez de l'Equateur employent à passer sous le Meridien, ou à se lever sur l'Horizon, si ce n'est qu'il y a quelque petite chose à ajoûter à raison du mouvement propre du Soleil.

D'où il suit que les Heures sont aussi inégales: neanmoins comme cette inégalité est fort petite, on les conçoit comme égales, & aussi on les nomme *Heures Egales:* & aussi *Heures Astronomiques*, parce que les Astronomes s'en sont toûjours servis, & il n'y a presque point de Nation qui ne s'en serve presentement: Elles changent seulement de nom, étant apellées *Heures Babyloniques*, lorsqu'on les commence à conter depuis le Lever du Soleil: *Heures Italiques*, lorsqu'on les commence à conter depuis le Coucher du Soleil: & *Heures Françoises*, lorsqu'on les conte depuis Midy, ou depuis Minuit.

L'*Heure Inégale*, qu'on apelle aussi *Temporaire*, est la 12e partie du Jour artificiel, & aussi la 12e partie de la Nuit. Elle est dite *Inégale*, non pas à l'égard des autres heures du même jour, qui luy sont égales, mais à l'égard des heures des autres jours, qui ne sont égaux que sous l'Equateur, parce qu'ailleurs les jours d'Esté sont plus grands que les jours d'Hyver, & que les nuits d'Hyver sont plus grandes que les nuits d'Esté: ce qui fait que les heures diurnes d'Hyver sont plus courtes que les heures diurnes d'Esté, & que les heures nocturnes d'Hyver sont plus longues que les heures nocturnes d'Esté.

Ces Heures sont aussi apellées *Antiques*, & *Judaïques*, parce que les Anciens, & les Juifs s'en sont servis, comme l'on connoît par plusieurs Passages de l'Ecriture, qui font voir que leur premiere Heure étant celle qui suit immediatement le Lever du Soleil, la 3e étoit celle que nous disons Neufheures du matin, lorsque le Soleil est dans l'Equateur: la 6e celle que nous disons Midy: le 9e celle que nous disons trois heures aprés Midy au tems des Equinoxes; l'11e celle aprés laquelle il n'en restoit plus qu'une avant le Coucher du Soleil.

Il est évident que les Heures Inégales ne se peuvent pas bien conter sous les Poles du Monde, où le Soleil ne se couche ni ne se leve qu'une fois l'année; & que sous l'Equateur elles sont égales aux Heures Astronomiques, & aussi dans tous les autres endroits de la Terre au tems des Equinoxes.

Les 30 Jours font les *Mois*: les 12 Mois font l'Année: & les 100 ans font

sont le *Siecle*, qui marquent la durée, ou la continuation d'être de toutes les choses créées, laquelle est mesurée par le mouvement du Soleil sous l'Equateur, ou bien sous un cercle parallele à l'Equateur.

L'Equateur divise le Monde en deux *Hemispheres*, l'un *Septentrional*, & l'autre *Meridional*. Depuis la Ligne jusqu'au Pole Arctique, c'est l'*Hemisphere Septentrional*, ou la *Partie Septentrionale du Monde*, & depuis la même Ligne jusqu'au Pole Antarctique, c'est l'*Hemisphere Meridional*, ou la *Partie Meridionale du Monde*.

L'Equateur nous sert à determiner la *Declinaison du Soleil*, ou d'un Astre, laquelle n'est autre chose que la *distance* du Soleil ou de l'Astre à l'Equateur.

La *distance* d'un point du Ciel à un cercle, est l'arc d'un grand cercle terminé par ce point & par le premier cercle, & tiré par le Pole de ce même premier cercle.

Dans la Gnomonique l'Equateur sert de fondement aux Cadrans Solaires, pour les tracer sur toute sorte de Plans.

Il sert aux Geographes à distinguer la Latitude d'un lieu de la Terre, & c'est aussi sur ce grand cercle que l'on marque dans les Mappemondes, ou Cartes generales les degrez de Longitude d'Occident en Orient.

L'Equateur distingue les Equinoxes par ses deux Points Equinoxiaux, qui sont posez dans les sections de l'Equateur & du Zodiaque: & il montre la longueur des Jours artificiels & des Nuits en tous lieux & en tout tems.

L'Equateur montre & mesure l'irregularité du mouvement du Zodiaque, lequel étant oblique à l'Equateur ne se meut pas à l'entour de ses propres Poles, & ses arcs ne montent pas également en temps égal sur l'Horizon par le mouvement du premier Mobile.

Il mesure aussi les *Ascensions* & les *Descensions Droites & Obliques*, des Signes, & détermine sur l'Horizon les deux Points du vray Orient & du vray Occident, lesquels à cause de cela ont été apellez *Points de l'Orient & de l'Occident Equinoxial*, depuis lesquels on conte sur l'Horizon les *Amplitudes Orientales & Occidentales* du Soleil & des Etoiles.

L'*Ascension Droite* d'un Signe est l'arc de l'Equateur, qui monte avec ce Signe sur l'Horizon de la Sphere Droite, ou c'est le tems qu'un Signe employe à se lever sur l'Horizon de la Sphere Droite.

L'*Ascension Oblique* d'un Signe est l'arc de l'Equateur, qui monte avec ce Signe sur l'Horison de la Sphere Oblique, ou c'est le tems qu'un Signe demeure à se lever sur l'Horizon de la Sphere Oblique.

Les Ascensions Droites & Obliques se content depuis ♈, c'est-à-dire depuis la Section Vernale de l'Equateur & du Zodiaque selon l'ordre des Signes, & l'on en a supputé des Tables pour tous les degrez de l'Ecliptique, lesquelles sont de grand usage dans l'Astronomie.

A l'occasion des Ascensions Droites & Obliques, nous dirons icy que le tems auquel le Soleil se leve ou se couche devant ou aprés six heures, se nomme *Difference Ascensionelle:* ainsi apellée, parce qu'elle est égale à la difference des Ascensions Droites & Obliques du Soleil.

L'Ascension Droite du Soleil, ou de quelqu'autre Planete, se divise en *Ascension Droite Veritable*, qui est l'Ascension Droite du lieu Veritable de la

la Planete, & en *Ascension Droite Apparente*, qui est l'Ascension Droite du lieu Apparent de la Planete.

La difference de deux Ascensions Droites, ou de deux Ascensions Obliques, à l'égard de deux points du Ciel, que les Astrologues appellent *Significateur*, & *Prometeur*, est apellée par les mêmes Astrologues *Direction:* car DIRIGER entre les Astrologues est rechercher artificieusement l'arc de l'Equateur compris entre le *Significateur* & le *Prometeur*, lequel arc étant reduit en tems fait connoître quand quelque accident de la nature du *Significateur* sera déterminé par le *Prometeur*.

Le SIGNIFICATEUR est le lieu du Ciel, ou la Planete qui étant dirigée à un autre lieu du Ciel, ou à une autre Planete, signifie quelque bonheur ou quelque malheur. Toutes les Pointes des Maisons celestes, & les Planetes peuvent être des Significateurs, dont les plus considerables sont l'*Ascendant*, le *Milieu du Ciel*, le *Soleil*, la *Lune*, &c.

Le PROMETEUR est la Planete, ou l'Etoile fixe, ou quelqu'autre lieu considerable de la figure celeste, auquel quand le Significateur parviendra, l'on croit que sa signification produira son effet, comme par exemple la mort de l'Enfant né.

La *Descension Droite* d'un Signe est l'arc de l'Equateur, qui descend avec ce Signe au dessous de l'Horizon de la Sphere Droite, ou c'est le tems que ce Signe employe à se coucher dans la Sphere Droite.

La *Descension Oblique* d'un Signe est l'arc de l'Equateur, qui descend avec ce Signe au dessous de l'Horizon de la Sphere Oblique, ou c'est le tems que ce Signe employe à se coucher dans la Sphere Oblique.

Ce que nous avons dit des Ascensions & Descensions Droites & Obliques à l'égard des Signes, se doit entendre de la même façon à l'égard du Soleil & des Astres.

Comme l'Equateur tourne à l'entour de ses propres Poles, il fait toûjours avec un même Horizon les mêmes angles & son mouvement est uniforme, c'est-à-dire qu'en tems égaux il s'en leve sur l'Horison des arcs égaux. Il n'en est pas de même du Zodiaque, qui ne fait pas toûjours avec un même Horizon les mêmes angles, & dont les Signes se levent en tems inégaux.

Quand une plus grande partie de l'Equateur monte ou descend avec un Signe, alors ce Signe est dit *Monter* ou *Descendre Droit* : & quand une plus petite partie de l'Equateur monte ou descend avec un Signe, alors ce Signe s'appelle *Monter* ou *Descendre obliquement*.

Les quarts de l'Ecliptique terminez par les quatre points Cardinaux, & par les deux Points Solstitiaux, sont égaux à leurs Ascensions droites, c'est-à-dire quand un quart du Zodiaque se leve sur l'Horizon de la Sphere Droite, aussi le quart correspondant de l'Equateur se leve sur le même Horizon.

Il ne faut pas croire pour cela que les arcs égaux, ou parties égales de ces quatre quarts du Zodiaque ayent leurs Ascensions Droites égales : neanmoins deux arcs égaux quelconques également éloignez des quatre Points Cardinaux ont leurs Ascensions Droites égales. D'où il suit que les Signes opposez ont aussi leurs Ascensions Droites égales.

Dans

Dans la Sphere Oblique deux arcs quelconques du Zodiaque égaux entre eux, & également éloignez de l'un des deux Points Equinoctiaux ont aussi leurs Ascensions obliques égales : mais dans la Sphere droite & oblique, l'Ascension d'un arc ou d'un Signe est toûjours égale à la Descension de l'arc ou du signe opposé.

Dans la Sphere Droite les huit Signes, qui sont les plus proches des Equinoxes, se levent Obliquement, & les autres quatre qui sont les plus proches des Solstices, se levent Droit.

Enfin dans la Sphere oblique les Signes depuis le Solstice d'Esté jusqu'au Solstice d'Hyver se levent Droit, & le reste du Zodiaque se leve Obliquement.

Le *Lever des Signes*, que l'on nomme aussi *Lever Astronomique*, est le tems que demeurent les Signes du Zodiaque à se lever sur l'Horizon, c'est-à-dire c'est l'Ascension des Signes.

Le *Coucher des Signes*, que l'on apelle aussi *Coucher Astronomique*, est le tems que demeurent les Signes du Zodiaque à se coucher sous l'Horizon c'est-à-dire c'est la Descension des Signes.

L'*Amplitude Orientale* est l'arc de l'Horizon terminé par le point où l'Astre se leve, & le point de l'Orient Equinoctial.

L'*Amplitude Occidentale* est l'arc de l'Horizon terminé par le point où l'Astre se couche & le point de l'Occident Equinoctial.

L'Amplitude Orientale & Occidentale est dite *Septentrionale*, quand elle est dans la Quarte Septentrionale de l'Horizon : & *Meridionale*, quand elle est dans la Quarte Meridionale de l'Horizon.

Les Amplitudes Orientales sont à peu prés égales aux Occidentales : & les Amplitudes Septentrionales des Signes sont égales aux Amplitudes Meridionales des Signes également éloignez des Points Equinoctiaux.

L'Amplitude Orientale du Soleil, se nomme ordinairement *Orient du Soleil*, & l'Amplitude Occidentale s'apelle *Occident du Soleil*.

Les Amplitudes des Signes croissent à l'égard de la plus grande Amplitude, comme les Declinaisons des mêmes Signes croissent à l'égard de la plus grande Déclinaison ; car comme il y a même raison du Sinus Total au Sinus de la distance d'un Signe au plus proche Equinoxe, que du Sinus de la plus grande Déclinaison, au Sinus de la Déclinaison du même Signe : aussi il y a même raison du Sinus Total au Sinus de la distance d'un Signe au plus proche Equinoxe, que du Sinus de la plus grande Amplitude au Sinus de l'Amplitude du même Signe. D'où il est aisé de conclure qu'il y a même raison de la plus grande Declinaison à la plus grande Amplitude, que de la Declinaison particuliere d'un point du Zodiaque à l'Amplitude du même point.

Le ZODIAQUE est un grand Cercle biaisant en forme d'écharpe entre les deux Poles du Monde, qui est coupé à angles obliques de 23 degrez & demi par l'Equateur au commencement des Signes du Belier, & de la Balance : comme EN.

La premiere Section où est le commencement du Belier, se nomme *Section Vernale*, parce que c'est dans ce point où le Soleil étant, le Printems commence.

La

La seconde Section où est le commencement de la Balance, s'apelle *Section Automnale*, parce que c'est dans ce point, où le Soleil étant, l'Automne commence.

Ce Cercle est apellé *Zodiaque*, du mot Grec ζώδιον, qui signifie Animal, à cause des douze Signes qu'il contient, qui nous sont quasi tous representez sous le nom, & la figure de quelque Animal. Leurs noms sont exprimez par ces deux Vers.

*Sunt Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo,*
*Libraque, Scorpius, Arcitenens, Caper, Amphora, Pisces.*

Le Zodiaque est divisé en quatre parties égales pour les quatre Saisons de l'année, par les deux Colures des Solstices, & des Equinoxes. Chaque Saison comprend une de ces parties, ou trois Signes, pour nous donner les douze Signes, qui composent les quatre Saisons, & les douze mois de l'année, ausquels chaque Signe répond.

La ligne qui est represéntée au milieu du Zodiaque, nous marque par ses 360 degrez la route du Soleil en allant d'un Tropique à l'autre en l'espace de six mois. Il ne s'en écarte jamais, au lieu que les autres Planetes s'en éloignent tantôt vers le Midy, tantôt vers le Septentrion, les unes plus, les autres moins, jusqu'à cinq, six, sept, huit degrez, plus ou moins de part & d'autre, ce qui a fait donner environ 16 degrez à la largeur du Zodiaque, afin qu'il enferme toutes les Planetes.

Cette ligne s'apelle *Ecliptique*, parce que les Eclipses de Soleil ou de Lune n'arrivent jamais, que quand la Nouvelle ou Pleine Lune se fait dans la même ligne, ou fort proche.

On la nomme encore *Orbite du Soleil*, parce qu'il la parcourt par son mouvement propre d'Occident en Orient, en avançant chaque jour d'environ un degré, & en l'achevant de parcourir dans une année. Ainsi vous voyez que le Soleil a deux mouvemens differens, qu'il est necessaire de bien entendre, parce qu'ils serviront à proportion pour les autres Planetes.

Imaginons nous donc que le Soleil emporté par le Premier Mobile fait un tour chaque jour d'Orient en Occident, & que pendant qu'il est emporté de la sorte, il retourne par son mouvement propre vers l'Orient, de sorte que quand il aura fait un tour par le mouvement du Premier Mobile, il ait fait environ un degré vers l'Orient par son mouvement propre sur l'Ecliptique, qu'il aura enfin toute parcouruë par son mouvement propre, lorsque par le mouvement du Premier Mobile il aura fait environ 365 revolutions, ce qui fait l'*Année Solaire*.

L'ANNE'E *Solaire* est donc cet espace de tems que le Soleil employe à parcourir tout le Zodiaque, laquelle est d'environ 365 jours, 5 heures, 49 minutes, & 16 secondes.

L'An Solaire se distingue ordinairement en *Astronomique*, & en *Civil*, ou *Politique*; & l'Astronomique est ou *Tropique*, ou *Astral*.

Le *Tropique*, ou *Naturel* est le tems que le Soleil employe à retourner au même point du Zodiaque d'où il étoit parti : comme par exemple de l'Equinoxe au même Equinoxe, ou bien du Solstice au même Solstice.

L'*Astral* est cet espace de tems que le Soleil employe à retourner au même

Astre qu'il avoit laissé. Ce dernier est un peu plus long que le premier, à cause du mouvement propre des Etoiles fixes vers l'Orient, dont nous parlerons plus particulierement dans la Theorie des Planetes.

L'*Année Civile*, ou *Politique*, est celle dont se servent les Villes & les Nations selon que bon leur semble, par raport au mouvement propre du Soleil, ce qui fait l'*Année Solaire*, ou par raport au mouvement propre de la Lune, ce qui fait l'*Année Lunaire*, qui est composée de douze mois Lunaires Synodiques, qui font environ 354 jours.

Les Egyptiens ne faisoient l'année Solaire que de 365 jours, & c'est pour cela qu'on la nomme *Année Egyptienne*, en laissant les 5 heures & 49 minutes, qui font environ 6 heures, n'y ayant que 11 minutes à redire, dont l'année Solaire est composée par dessus 365 jours.

D'où il arrivoit qu'en l'espace de 1460 ans, les Equinoxes, & les Solstices se trouvoient & dans tous les mois & dans tous les jours de chaque mois de l'année. De sorte que si cette année par exemple, l'Equinoxe arrive à Midy le 20 de Mars, l'année suivante il arrivera environ à 6 heures du soir du même jour, & une année aprés à la minuit suivante; & derechef une année aprés à 6 heures de matin du 21. jour, & enfin aprés quatre ans environ à Midy du même 21^e & en poursuivant de même il arrivera aprés quatre autres années environ à Midy du 22^e & ainsi des autres jours.

Pour faire que le commencement de l'Année Solaire ait un siege determiné, c'est-à-dire pour faire que les Equinoxes & les Solstices soient retenus & dans les mêmes mois, & dans les mêmes jours des mois, Jules Cesar en considerant qu'il manquoit environ un jour à chaque quatriéme année, il a fait chaque quatriéme année de 366 jours, laquelle a été nommée *Année Bissextile*, parce que l'intercalation des six heures que l'on neglige chaque année, se fait entre le 23 & le 24 de Février, & qu'ainsi cette année là on dit deux fois la sixiéme des Calendes de Mars.

Mais comme l'Année Solaire ne contient pas tout-à-fait 6 heures outre les 365 jours, y ayant environ 11 minutes de moins, en ajoûtant un jour à chaque quatriéme année, on ajoûte un peu trop, & ainsi il se peut faire que les Equinoxes & les Solstices courent peu à peu par toute l'année, non pas en avançant, mais en retrogradant. Aussi on s'est aperçu le siecle passé que l'Equinoxe du Printems, qui du tems du Concile de Nicée arrivoit environ le 21. de Mars, se trouvoit arriver l'11^e du même mois.

C'est ce qui a été la cause de la reformation du Calendrier sous Gregoire XIII. faite en l'année 1582, qui fit retrancher dix jours de l'année, qui s'étoient augmentez depuis Jules Cesar : & pour ne plus tomber dans un pareil inconvenient, on est convenu que dans quatre cens ans on omettroit trois années Bissextiles, pour recompenser ces 11 minutes que l'on ajoûte de trop, lesquelles en l'espace de 400 ans font environ trois jours. Ainsi parce que l'année 1600 a été Bissextile, les années 1700, 1800, & 1900 ne seront point Bissextiles, afin que l'Equinoxe se rencontre toûjours le 21. de Mars.

Parce que ce retranchement de dix jours, que l'on nomme *Reformation du Calendrier*, a été faite par le Pape *Gregoire* XIII. la forme de l'Année, dont nous nous servons presentement, a été nommée *Gregorienne*, ou *Nouvelle* : au lieu

lieu que l'ancienne, que les Provinces qui n'ont pas reçû la Reformation, plûtôt par opiniâtreté que par aucune bonne raiſon, retiennent encore, eſt apellée *Julienne*, parce qu'elle a été instituée par Jules Céſar, & qui a été continuée ſans aucune interruption : ce qui fait que ces Provinces content les Equinoxes, les Solſtices, & les autres tems de l'Année, dix jours entiers plus tard que nous.

Les Aſtronomes commencent l'année au premier degré du Belier, qui eſt le point où l'Equateur coupe l'Ecliptique, parce que comme dit Ptolomée, c'eſt en ce tems que la nature ſe renouvelle, & que le Soleil éclaire toute la Terre. Quelques-uns ajoûtent que c'eſt en cette Saiſon que Dieu a créé le Monde.

Il n'a pas été à propos qu'on commençat l'Année aux Equinoxes, parce qu'ils ſont trop difficiles à obſerver pour le Peuple. Les Solſtices étoient plus propres, les prenant quand les jours commencent à croître ſenſiblement, de même que les Anciens prenoient pour le premier jour de la Lune celuy auquel elle commençoit à paroitre le ſoir aprés le coucher du Soleil. C'eſt donc pour cette raiſon que l'Année Civile commence un peu aprés le Solſtice d'Hyver.

L'Année Julienne a été auſſi appellée l'*Année Romaine*, parce que les Romains qui ſe ſont trouvez les maîtres de l'Univers au tems d'Auguſte, ont fait recevoir par tout cette correction que Jules Céſar avoit faite du *Calendrier*.

Le CALENDRIER, ou *Almanach* eſt une diſtribution politique des tems, que les hommes ont accommodée à leurs uſages. Le Calendrier eſt different ſelon le different genie des Nations, qui diſpoſent leurs Almanachs chacune à leur maniere.

Le mot de *Calendrier* vient de ce que chez les Romains c'étoit des Tables des *Faſtes*, dans leſquels ils décrivoient leurs mois & leurs jours par années, & ce nom de *Calendes* ſe voyoit écrit en gros caracteres à la tête de chaque mois.

Le mot d'*Almanach*, vient de ce que c'étoit parmy les Arabes un Calendrier, ou plûtôt des Tables qui marquoient les diverſes conjonctions du Soleil & de la Lune dans une année, & que les Orientaux ſe ſervent de *Man* pour nommer la Lune.

Les *Faſtes*, c'étoit parmi les Romains des jours, dans leſquels il étoit permis d'agir en Droit, c'eſt-à-dire de rendre juſtice & de plaider ; & ils appelloient *Nefaſtes* les jours dans leſquels il étoit défendu de plaider, ainſi que nous l'aprenons de ces deux Vers des *Faſtes d'Ovide*.

*Ille nefaſtus erat, per quem tria verba ſilentur :*
*Faſtus erit per quem jure licebit agi.*

Parmy les Romains il y avoit de certains jours qu'ils apelloient *Jours Comitiaux*, dans leſquels le Peuple s'aſſembloit au champ de Mars, pour élire des Magiſtrats, ou pour y traiter des affaires les plus importantes de la Republique. Ils ont été nommez *Comitiaux*, à cauſe que ces Aſſemblées des Peuples étoient apellées *Comices*, à ce que dit *Monſieur Blondel*.

Le plus celebre des Calendriers eſt le *Calendrier Romain*, qui doit ſa premiere origine à Romule, lequel a le premier diſtribué les tems ſous certai-

nes marques, pour servir aux usages des Peuples, qui étoient sous sa conduite.

Il a pris à cause de cela en premier lieu le nom de *Calendrier de Romule* : & comme dans la suite il a été corrigé pour la premiere fois sous le Regne de Numa Pompilius, il a pris le nom de *Calendrier de Numa* : & comme encore dans la suite il a été reformé par Jules César, cela luy a donné le nom de *Calendrier Julien* : & enfin comme il a été reformé pour la derniere fois par Gregoire XIII. on l'a nommé *Calendrier Gregorien*, dont l'Eglise Romaine se sert à present. Il est aussi apellé *Calendrier Nouveau*.

On voit dans ce Calendrier, premierement les *Calendes*, d'où il semble avoir tiré son nom, en suite les *Nones*, & les *Ides*, qui étoient autrefois en usage parmy les Romains, Les *Epactes*, & les *Lettres Dominicales*.

Les CALENDES sont le premier jour de chaque mois. Ce mot au sentiment de quelques-uns vient de καλέω, qui en Grec signifie J'apelle, parce que les Romains avoient coûtume d'appeller à la Ville le Peuple de la campagne au premier jour de l'apparition de la Lune au soir, pour apprendre ce qu'il avoit à faire pendant le reste du mois.

Les NONES sont les septiémes jours des quatre mois, Mars, May, Juillet, & Octobre, & les cinquiémes jours des autres mois.

Les *Ides* sont huit jours aprés les Nones, sçavoir les quinziémes jours des quatre mois precedens Mars, May, Juillet, & Octobre, & les treiziémes jours des autres.

Les trois Vers suivans font comprendre facilement à quel jour de chaque mois tombent les Calendes, les Nones, & les Ides.

*Principium mensis cujusque vocato Kalendas.*
*Sex Maius Nonas, October, Julius, & Mars,*
*Quatuor at reliqui : habet Idus quilibet octo.*

Les autres jours se contoient parmy les Romains à rebours, & alloient toûjours en diminuant. Ceux qui sont entre les Calendes & les Nones d'un même mois, prenoient le nom des Nones de ce mois. Ceux qui sont depuis les Nones & les Ides d'un même mois, prenoient le nom des Ides de ce mois. Enfin ceux qui restent depuis les Ides jusqu'à la fin du mois, prenoient le nom des Calendes du mois suivant.

Ainsi dans les quatre mois où les Nones ont six jours, le deuxiéme du mois se nomme VI. *Nonas*, la preposition *ante* étant sous-entenduë, pour dire le sixiéme des Nones, ou avant les Nones. Le troisiéme V. *Nonas*, pour dire le cinquiéme des Nones, ou avant les Nones, & ainsi des autres. Mais au lieu d'apeller le sixiéme II. *Nonas*, on dit *Pridie Nonas*, la veille des Nones.

L'EPACTE est la difference qui se trouve entre l'Année commune Solaire, & l'Année commune Lunaire : & comme l'Année Solaire commune est de 365 jours, & l'Année Lunaire commune de 354, il s'ensuit que l'Epacte est de 11 jours, que l'on ajoûte à l'année commune Lunaire, pour avoir l'Année commune Solaire.

Les *Lettres Dominicales* sont les sept premieres lettres de l'Alphabet A, B, C, D, E, F, G, qui servent chacune à leur tour à dénommer les sept jours de la Semaine, lesquels on apelle *Feries*.

Ces

Ces lettres reviendroient dans le même ordre de ſept ans en ſept ans, s'il n'étoit interrompu de quatre ans en quatre ans, à raiſon d'un jour que l'on ajoûte à chaque Année Biſſextile. Ce qui fait que le même ordre des mêmes lettres Dominicales ne peut retourner qu'au nombre de quatre fois ſept ans, c'eſt-à-dire de 28 ans, & c'eſt ce que l'on apelle *Cycle Solaire*.

Elles ont été miſes dans le Calendrier nouveau à la place des huit premieres lettres de l'Alphabet, A, B, C, D, E, F, G, H, qui étoient dans le Calendrier Julien, & que l'on apelloit *Lettres Nundinales*, parce qu'il y en avoit une qui marquoit dans l'année les jours que les Aſſemblées apellées *Nundinæ* par les Romains, & qui retournoit de neuf en neuf jours, ſe devoient tenir, afin que les Habitans de la campagne pûſſent ſe rendre à la Ville en ces jours, pour y apprendre ce qui concernoit la diſcipline ou de leur Religion, ou de leur gouvernement.

Le CYCLE eſt une ſuite de certains nombres, qui vont ſucceſſivement & ſans interruption l'un aprés l'autre dans un ordre naturel depuis le premier juſqu'au dernier, d'où retournant immediatement au premier, il ſe fait par ce moyen une eſpece de circulation perpetuelle.

Il y a trois Cycles principaux dans le Calendrier, ſçavoir le *Cycle Solaire*, le *Cycle Lunaire*, ou le *Nombre d'Or*, & le *Cycle de l'Indiction*.

Le *Cycle Solaire* eſt le tems qu'il faut aux Lettres Dominicales, pour revenir dans le même ordre où elles avoient été auparavant: ce Cycle eſt, comme nous avons déja dit, de 28 ans, qui eſt le ſeul nombre, dans lequel toutes les differentes poſitions ou combinaiſons ſe rencontrent.

Ce même Cycle a été inventé pour pouvoir facilement connoître en toute l'année quels ſont les jours de la lettre Dominicale, & par conſequent les jours du ſaint Dimanche, & c'eſt à cauſe de cela qu'il a été auſſi appellé *Cycle de la Lettre Dominicale*.

Nous dirons icy en paſſant que l'ordre des lettres Dominicales pendant leur Cycle va d'un ſens contraire en retrogradant chaque année commune, pendant laquelle une même lettre marque les jours du Dimanche, excepté qu'il en faut deux en l'intercalaire ou biſſextile, dont la derniere dans l'ordre naturel ſert depuis le commencement de l'Année juſqu'au jour du Biſſexte, c'eſt-à-dire juſqu'au 24 Février, & la premiere depuis ce jour juſqu'à la fin de l'Année. Comme ſi les deux lettres ſont DE, la derniere E eſt pour le commencement de l'Année, & la premiere D pour la fin.

La raiſon pourquoy une des lettres Dominicales en marquant le jour du Dimanche dans une année ſuit ſa precedente dans les ſuivantes par un ordre contraire & retrograde: comme ſi la lettre Dominicale de cette année par exemple eſt A, celle de l'année prochaine ſera G, & celle de la ſuivante ſera F, & ainſi des autres. La raiſon, dis-je, de cet ordre different du naturel eſt celle-cy.

L'Année commune étant de 365 jours, qui ſont 52 ſemaines & un jour, il s'enſuit que la lettre A, qui eſt au premier jour de Janvier, ſe rencontrant par exemple au commencement de la ſemaine, marquera non ſeulement le commencement de chacune des 52 ſemaines de l'année, mais encore celuy de la 53$^{e}$, & ſe trouvera par conſequent au commencement de Decembre. C'eſt pourquoy en l'année, où le premier de Janvier eſt un Dimanche mar-

qué par la lettre A, le dernier de Decembre eſt auſſi Dimanche. D'où il ſuit que le premier de Janvier de la ſeconde année ſera un Lundy dénoté par la même lettre A, & que le Dimanche ſuivant tombera au 7$^{e}$ du même mois, où eſt la lettre G, laquelle par conſequent ſera la lettre Dominicale de cette ſeconde année.

On trouvera par un ſemblable raiſonnement que la lettre F ſera la lettre Dominicale de la troiſiéme année, & la lettre E de la quatriéme, laquelle lettre E ſervira toute l'année, ſi elle n'eſt point Biſſextile, mais non pas ſi elle eſt Biſſextile, auquel cas elle ne ſervira que juſqu'au 24 de Février, la lettre D ſervant pour le reſte de l'Année, l'Année Biſſextile ayant, comme nous avons déja dit, deux lettres Dominicales, parce qu'elle a un jour de plus.

Le *Cycle Lunaire*, ou *Nombre d'Or* eſt une Periode ou revolution de 19 années, laquelle à cauſe de cela a été nommée *Enneadecateride*, aprés laquelle le Soleil & la Lune repaſſent les mêmes diſpoſitions, où ils ſe ſont rencontrez auparavant, de ſorte que les nouvelles Lunes arrivent les mêmes mois & les mêmes jours.

Cela luy a donné le nom de *Cycle Lunaire:* mais on l'a auſſi apellé *Nombre d'Or*, parce que les Atheniens l'ont receu avec tant d'applaudiſſement, qu'ils le firent décrire en grands caracteres d'or au milieu de la Place publique. Il a été encore apellé *Année de Methon*, ou *Periode de Methon*, parce qu'il a été inventé par *Methon* Aſtronome Athenien d'un profond ſçavoir.

Le Nombre d'Or dans le Calendrier ancien montroit les jours des nouvelles Lunes de chaque année, mais il ne ſert dans le nouveau qu'à trouver les Epactes, leſquelles montrent dans chaque Calendrier que les nouvelles Lunes arrivent chaque année 11 jours plus tard.

Le *Cycle de l'Indiction*, ou l'*Indiction* eſt une revolution de trois *Luſtres*, ou de 15 années, aprés laquelle on recommence de nouveau à conter par une circulation continuelle, comme dans tous les autres Cycles.

Ce Cycle eſt plus ancien que les deux precedens, & n'a aucune connexion avec les mouvemens celeſtes, ayant été établi par Conſtantin, qui ordonna que l'on ne conteroit plus par *Olympiades*, mais par *Indictions:* ainſi dites, parce que ſelon quelques Auteurs elles ſervoient à indiquer l'année qu'il faloit payer le Tribut à la Republique.

On trouve dans les Auteurs trois ſortes d'Indictions: l'*Indiction Conſtantinopolitaine*, qui commence avec l'année commune des Grecs, ou Calendes de Septembre: l'*Indiction Ceſarienne*, ou *Imperiale*, qui a ſon commencement fixé au 24$^{e}$ du même mois de Septembre: & l'*Indiction Romaine*, ou *Pontificale*, dont la Cour de Rome ſe ſert dans ſes Bulles, & dans toutes ſes Expeditions, & qui commence aux premieres Calendes de l'année, & à nôtre calcul au premier jour de Janvier.

L'OLYMPIADE eſt le cours ou l'eſpace de quatre années entieres, au bout duquel les anciens Grecs celebroient des Jeux qu'ils nommoient *Olympiques*, leſquels furent autrefois inſtituez par Hercule proche la Ville d'Olympe en Arcadie.

Ce mot d'*Olympiade* vient donc des Jeux Olympiques rétablis dans la Grece

Grece au tems d'Iphitus, où tout le Peuple s'assembloit de quatre en quatre années, en memoire de l'intercalation que les Grecs faisoient à chaque quatriéme année Lunaire, en luy ajoûtant 45 jours provenant des 11 jours Epactaux, par lesquels l'année Solaire surpasse la Lunaire prise quatre fois, & du jour Bissexte : tellement que parmi eux les trois premieres années communes étoient chacune de 354 jours, & la quatriéme de 399.

Le LUSTRE est un Tems de cinq années établi par les Romains, au bout duquel leurs Sujets leur apportoient les Tributs & les Tailles. *Lustre*, selon *Varron*, vient de *Luo*, qui signifie payer.

Par la multiplication des deux premiers des trois Cycles precedens, sçavoir du Cycle Solaire 28, & du Cycle Lunaire 19, il se forme la *Periode Victorienne*, de 532 ans, par laquelle on connoît que tous les changemens & toutes les differences qui se peuvent rencontrer entre les nouvelles Lunes & les Lettres Dominicales sont enfermez dans le cours de cette Periode de 532 ans, aprés laquelle les combinaisons des uns & des autres retournent dans le même ordre, & continuent dans la même suite.

Mais par la multiplication continuelle des trois mêmes Cycles 28, 19, 15, il se forme cette fameuse Periode de 7980 ans, que les Chronologistes modernes ont introduite sous le nom de *Periode Julienne*, parce que c'est *Julius Scaliger* qui en a parlé le premier, & à laquelle on peut rapporter toute la difference des tems, qui sont maquez par quelque évenement dans les Histoires.

Ce nombre contient toutes les differentes combinaisons de ces trois Cycles, lesquels dans tout ce tems de 7980 années ne peuvent jamais se rencontrer plus d'une fois d'une même maniere.

Comme cette Periode est grande, il est évident que son commencement dans lequel chacun des Cycles auroit eu le nombre 1, surpasse de plusieurs années non seulement l'*Ere*, ou *Epoque* des Chrêtiens, mais encore le terme que l'Ecriture Sainte attribue à la creation du monde.

Pour sçavoir l'année de la Periode Julienne, ayant trois Cycles donnez tels que l'on voudra, comme par exemple 10 pour Cycle Solaire, 2 pour Cycle Lunaire, & 4 pour Indiction, tels qu'ils étoient la premiere année de la Nativité de Nôtre Seigneur; le *P. de Billy* Jesuite, qui excelloit dans les Mathematiques, & principalement dans la Science des Nombres, nous a donné cette belle Methode, qui a sa Demonstration.

Multipliez le nombre donné 10 du Cycle Solaire toûjours par 4845, le nombre donné 2 du Cycle Lunaire toûjours par 4200, & le nombre donné 4 de l'Indiction toûjours par 6916, & ajoûtez ensemble les trois produits 48450, 8400, 27664, pour avoir leur somme 84514, laquelle étant divisée par 7980, qui est le nombre de la Periode Julienne, le quotient est 10, que l'on neglige, & le reste de la division est 4714, qui donne le nombre de l'année qu'on cherche, & qui fait connoître que le commencement de la Periode Julienne est 4714 années avant la Naissance de JESUS-CHRIST.

Supposant donc que la Periode Julienne ait commencé 4714 années avant la Naissance de JESUS-CHRIST, si à ce nombre 4714 on ajoûte le nombre 1688 des années qui se sont écoulées depuis la Naissance du Sauveur jusqu'à la presente année 1689, on aura 6402 pour l'*Année Julienne*, en cette

même

même année 1689, que l'on auroit aussi trouvé par la methode precedente au moyen du Cycle Solaire 18, du Cycle Lunaire 18, & de l'Indiction 12.

Les *Epoques*, ou *Eres*, que les Turcs & les Arabes apellent *Hegire*, ce sont de certains momens de Tems, fixes, determinez, & arrêtez à volonté, d'où les Astronomes commencent à supputer les mouvemens celestes, en supposant que l'Astre occupoit dans ce moment de tems prefix un certain point du Ciel, duquel en suite on tire son mouvement antecedemment ou consequemment par le moyen des Tables Astronomiques, qui supposent toûjours un certain tems, comme un principe, & un chef d'où commence la supputation, à l'égard d'un certain lieu de la Terre.

Ces Epoques sont apellées *Eres*, à cause peut-être que l'on marquoit les tables de conte par de petits clous d'airain. Elles sont aussi apellées *Racines*, parce que comme les Plantes croissent sur leurs Racines, ainsi les suites des tems croissent sur les Epoques. Enfin on les nomme *Epoques* du mot Grec ἐπέχω qui signifie retenir, arrêter, & borner, parce qu'elles fixent & arrêtent nôtre imagination, & sont comme autant de gîtes & de stations, d'où les Chronologistes commencent à conter les Années.

Les Epoques se divisent en *Sacrées*, & en *Profanes*.

Les *Epoques Sacrées* sont celles que nous tirons des Livres de la sainte Ecriture, & qui n'ont point été connuës des Auteurs Profanes : comme la naissance d'Adam, le Deluge de Noé, la naissance d'Abraham, l'*Exode*, ou la sortie des Enfans d'Israël de la captivité de Pharaon, &c.

Les *Epoques Profanes* sont celles que nous puisons dans les Ecrits des Gentils, & que les saintes Lettres ne nous peuvent fournir : comme la premiere année d'Iphitus restaurateur des Olympiades, la création des premiers Consuls de Rome aprés la sortie des Tarquins, l'Année de la fondation de Rome, &c.

L'Epoque la plus celebre entre les sacrées, & qui nous est la plus familiere, est celle de la Naissance de JESUS-CHRIST, ou plûtôt les Calendes de ce mois de Janvier, que nous supposons avoir été le premier aprés la Naissance de nôtre Seigneur JESUS-CHRIST, & depuis lesquelles nous contons les années courantes.

Cette Epoque est apellée *Vulgaire*, pour la distinguer de celle qu'on repute Vraye, ou selon laquelle on devroit conter quelques années moins qu'on ne fait à l'égard du commencement de la Periode Julienne, selon le sentiment de quelques sçavans Chronologistes, qui veulent que JESUS-CHRIST soit né cinq années plûtôt que ne commence cette Epoque, qui est aussi apellée *Dionysienne*, de son Auteur nommé *Denys le Petit*, qui l'a inventée, à ce que l'on croit, un peu plus de cinq ans aprés JESUS-CHRIST, depuis lequel tems, ou un ou deux siecles aprés, on a commencé de conter les années de la Naissance de JESUS-CHRIST, au lieu qu'on ne les supputoit auparavant que par les Consuls & les Olympiades, depuis la Fondation de la Ville de Rome, qui selon l'opinion la plus commune regarde l'année 752 avant JESUS-CHRIST.

La premiere Epoque & la plus celebre entre les Profanes est celle des Olympiades, & la plus celebre aprés celle-là est l'Epoque de la Fondation de la Ville de Rome : mais chez les Astronomes la principale a toûjours été celle

celle de Nobonassar, qu'on croit avoir été Roy des Babyloniens, laquelle regarde le 26 de Février de l'année 747 avant JESUS-CHRIST. Car supposant que ce jour-là tombe précisément avec le premier jour du mois *Thoth*, c'est-à-dire avec le commencement de l'Année Egyptienne, la supputation se fait par les mois Egyptiens, dont Ptolomée & plusieurs autres Astronomes, & même Copernic, se sont servis.

L'intervalle ou le tems qui se trouve entre une des Epoques sacrées & sa suivante, se nomme *Age du Monde*, lequel âge est *Premier*, *Second*, *Troisiéme*, &c. selon les deux premieres Epoques, la seconde & la troisiéme, la troisiéme & la quatriéme, &c.

Le I. *Age* ou *Enfance du Monde* commence depuis la creation d'Adam jusques au Deluge de Noé, & comprend 1656 ans.

Le II. *Age*, ou *Jeunesse du Monde* commence au Deluge de Noé jusques à la naissance d'Abraham, & comprend 382 années.

Le III. *Age*, ou *Adolescence du Monde*, commence à la naissance du Patriarche Abraham jusques à la sortie de ses Descendans du Royaume d'Egypte sous la conduite de Moïse, & comprend 505 ans.

Le IV. *Age du Monde* consideré comme dans sa maturité, commence à l'Exode ou sortie des Enfans d'Israël de la captivité de Pharaon jusques à la construction du Temple de Salomon, & comprend 479 ans.

Le V. *Age du Monde* consideré dans sa perfection & plus grande force, commence aux premiers fondemens du Temple de Jerusalem jettez par Salomon le plus puissant & le plus riche de tous les Rois des Hebreux l'an 480. depuis l'Exode jusques à la Monarchie du Grand Cyrus Roy des Perses, & comprend 538 ans.

Le VI. *Age*, ou *Vieillesse du Monde* commence à la Monarchie de Cyrus & finit à la naissance du Messie & à sa Circoncision, où commence l'Ere Chrétienne, dont nous avons déja parlé.

Ces six Ages se peuvent reduire à ces trois premiers principaux & tres-remarquables, qui sont l'*Age de la Nature* depuis Adam jusqu'à Moyse : l'*Age de la Loy* depuis Moyse jusqu'à Nôtre Seigneur : & l'*Age de la Grace* qui commençant à la mort de Nôtre Seigneur doit s'étendre jusqu'à la fin des siecles.

L'Histoire prophane a aussi trois Ages considerables, par qui les Romains ont distingué tout le tems qui s'étoit passé avant eux. Ils apelloient le premier l'*Age obscur*, ou *Age incertain*, qu'ils étendoient jusqu'au tems d'Ogyges Roy de l'Attique, qui vit sous son Regne un Deluge considerable en Grece, & qui, selon l'opinion commune, arriva environ deux mille deux cens ans aprés la creation du Monde. Ils apelloient le second l'*Age des Fables*, ou l'*Age des Heros*, qui vient jusqu'à la premiere Olympiade, c'est-à-dire environ trois mille deux cens ans aprés la naissance de l'Univers, selon *M. Blondel* : & c'est où commence le troisiéme, qu'ils ont apellé l'*Age de l'Histoire*.

Selon les Poëtes, il y a quatre Ages du Monde, dont l'invention est attribuée à la Sibylle de Cumes, & qui se trouvent décrits dans *Ovide*, au premier Livre de ses Metamorphoses. C'est pourquoy nous les parcourrons ici legerement.

Le premier eſt l'*Age d'Or*, qui ſous Saturne joüiſſoit de toutes les choſes à ſouhait, chacun y vivant heureux, & embraſſant l'Equité pour regle de ſes actions, ſans être obligé de travailler, ni forcé par les Loix à quoy que ce ſoit.

Le ſecond eſt l'*Age d'Argent*, auquel les Hommes moins ſimples ſe rendirent indignes que la terre d'elle-même produiſit ſans être cultivée, ce qui interrompit l'ancien & agreable cours des ans du premier Age.

Le troiſiéme eſt l'*Age d'Airain*, qui fut encore pire que le ſecond, parce que l'Homme étant devenu plus diſſolu qu'auparavant, ſe laiſſoit aller à une infinité d'horribles crimes cauſez par l'Avarice.

Le quatriéme eſt l'*Age de Fer*, ainſi nommé, parce qu'étant devenu entierement débordé ne peut paſſer à une plus grande dureté, dautant que preſque à toute heure le fer y eſt en uſage parmi les Hommes.

A l'occaſion des Ages du Monde, nous parlerons ici en peu de mots des Ages de la vie de l'Homme, & nous dirons que les Anciens ont établi ſept Ages dans l'Homme qui ſe ſuivent de ſept en ſept ans, à cauſe des ſept Planetes, qui ſemblent être la cauſe de la génération & de la corruption de toutes les choſes de la Terre: ſçavoir l'*Enfance*, la *Puerilité*, l'*Adoleſcence*, la *Jeuneſſe*, la *Gravité*, la *Vieilleſſe*, & la *Decrepitude*.

*Iſidore* n'admet que ſix Ages, qui ne ſe ſuivent pas également, comme vous allez voir.

Le premier eſt l'*Enfance*, qui commence depuis la naiſſance de l'Homme juſqu'à ſept ans accomplis.

Le ſecond eſt la *Puerilité* qui dure depuis ſept ans juſques à quatorze accomplis.

Le troiſiéme eſt l'*Adoleſcence*, qui commence à quinze ans, & dure juſqu'à vingt-huit.

Le quatriéme eſt la *Jeuneſſe*, qui commence à vingt-neuf ans, & finit à cinquante.

Le cinquiéme eſt la *Gravité*, apellée par les Grecs *Presbyter*, qui commence à cinquante ans, & finit à ſoixante-dix.

Tout ce qui reſte à la vie de l'Homme aprés ces cinq Ages eſt attribué à la *Vieilleſſe*, & à la *Decrepitude*, que les Grecs apellent *Geron*, qui eſt un Age à part, & comme la derniere partie de la vie, remplie de miſeres & d'infirmitez.

Il y a pluſieurs autres Cycles moins conſiderables, dont nous ne parlerons pas. Nous dirons ſeulement que la *Grande Année*, autrement dite *Année Platonique*, eſt non ſeulement priſe pour la revolution du Firmament, mais auſſi pour le rétabliſſement general de toutes choſes dans le même état qu'elles étoient au commencement, ſelon le ſentiment de Platon.

Ptolomée a fait cette Grande Année de trente-ſix mille ans, Alfonſe de quarante-neuf mille, & Copernic ſeulement de vingt-cinq mille, mais il eſt impoſſible d'en ſçavoir précíſément la durée, à cauſe de l'inégalité du mouvement propre des Etoiles fixes.

L'Année ſe diviſe encore en d'autres manieres, ſçavoir en *An Planetaire*, en *An Emergent*, & en *An Climaterique*.

L'*An Planetaire* eſt le tems qu'une Planete employe à parcourir tout le Zo-

Zodiaque par ſon mouvement propre d'Occident en Orient. Tellement que l'An Planetaire de la Lune eſt environ 27 jours. L'An du Soleil, de Venus & de Mercure, d'environ 365 jours. L'An de Mars d'environ deux Ans. L'An de Jupiter d'environ douze Ans. Et l'An de Saturne qui eſt d'environ trente Ans. Tous ces ans ſe nomment auſſi *Periodes*.

L'*An Emergent* eſt l'Epoque, ou la Racine d'où l'on commence à conter quelque tems : comme les Juifs depuis la création du Monde ; les Grecs depuis la premiere Olympiade; les Romains depuis la Fondation de Rome; & les Chrêtiens depuis la Naiſſance de nôtre Sauveur, que nous apellons l'*An de Grace*, ou de *nôtre Salut*.

L'*An Climaterique* eſt l'eſpace de ſept ou de neuf ans, ou de quelque multiple de ceux-cy, par rapport au nombre des années d'une Perſonne, à cauſe qu'on a cette commune opinion, que de ſept en ſept, ou de neuf en neuf ans, il arrive toûjours du changement au temperament de chacun.

L'Année Lunaire ſe diviſe comme la Solaire, en *Aſtronomique*, & en *Civile*, ou *Politique*.

L'*Année Lunaire Aſtronomique* eſt celle qui comprend 12 mois Synodiques ſans negliger ni les heures ni les minutes: laquelle eſt de 354 jours, 8 heures, & environ 49 minutes.

L'*Année Lunaire Civile*, ou *Politique* eſt celle qui comprend 12 mois Synodiques, ſans avoir égard aux fractions, laquelle par conſequent ſera ſeulement de 354 jours. Elle ſe diviſe en *Commune*, & en *Emboliſmique*.

L'*An Lunaire Commun* eſt celuy qui eſt preſque toûjours de 354 jours, & quelquefois ſeulement de 353 jours.

L'*An Lunaire Emboliſmique*, c'eſt-à-dire incertain & intercalaire, eſt celuy qui eſt compoſé de 13 Lunes ou mois Synodiques, & qui par conſequent eſt preſque toûjours de 384 jours, & quelquefois ſeulement de 383 jours, dont la raiſon ſe verra dans la ſuite.

L'une & l'autre de ces deux années ſe diviſe en *Pleine*, qui eſt la plus grande, & en *Cave*, qui eſt la plus petite. L'An Lunaire commun qui eſt de 354 jours eſt *Plein*, & celuy qui n'eſt que de 353 jours eſt *Cave*. Pareillement l'An Lunaire Emboliſmique qui eſt de 384 jours eſt *Plein*, & celuy qui n'eſt que de 383 jours eſt *Cave*.

La cauſe de cette diviſion de l'Année Lunaire en *Commune*, & en *Emboliſmique*, eſt que le mois commun, n'ayant que 12 Lunes ou Lunaiſons, n'a auſſi que 354 jours, & par conſequent eſt moindre que l'Année Solaire commune de 11 jours, c'eſt pourquoy la ſeconde Année Lunaire ſera moindre que la Solaire de 22 jours, & la troiſiéme de 33 jours, ce qui fait environ un mois, lequel par conſequent on doit ajoûter à cette troiſiéme Année, laquelle en cette ſorte aura 13 mois Lunaires, & ſera *Emboliſmique*.

La neceſſité de cette addition ou intercalation ſe comprendra facilement par cet exemple. En l'Année 1710, la nouvelle Lune tombera aux Calendes de Janvier, c'eſt pourquoy l'Année Lunaire finira au 20^e^ de Decembre: d'où la ſeconde Année Lunaire prenant ſon commencement finira au 9^e^ Decembre de l'Année 1711, & auparavant que l'Année 1712 ſoit finie, elle prendra 13 Lunes, dont la derniere finira le 27 de Decembre. C'eſt pourquoy cette troiſiéme Année Lunaire ſera *Emboliſmique*. Cela s'expliquera mieux dans la ſuite.

L'Année Solaire eſt diviſée en quatre *Saiſons*, ſçavoir le *Printems*, qui commence à l'Equinoxe du Printems, qui arrive environ au 20ᵉ de Mars, & finit environ au 21ᵉ de Juin. Il contient par ce moyen 93 jours, pendant leſquels le Soleil parcourt par ſon mouvement propre dans le Zodiaque, les trois Signes, ♈, ♉, ♊.

L'ESTE', qui commence au Solſtice d'Eſté, environ le 23ᵉ de Juin, & finit à peu prés au 23ᵉ de Septembre à l'Equinoxe d'Automne; tellement qu'il contient 93 jours, pendant leſquels le Soleil parcourt par ſon mouvement propre dans le Zodiaque, les trois Signes ♋, ♌, ♍.

L'AUTOMNE, qui commence à l'Equinoxe d'Automne environ le 24ᵉ de Septembre, & finit à peu prés au 21ᵉ de Decembre. D'où il ſuit qu'il contient environ 90 jours, pendant leſquels le Soleil parcourt par ſon mouvement propre dans le Zodiaque, les trois Signes ♎, ♏, ♐.

L'HYVER, qui commence au Solſtice d'Hyver, environ le 22 de Decembre, & finit environ le 20ᵉ de Mars. D'où il ſuit qu'il contient environ 89 jours, pendant leſquels le Soleil parcourt dans le Zodiaque par ſon mouvement propre, les trois derniers Signes ♑, ♒, ♓.

Ainſi vous voyez que les quatre Saiſons ne ſont pas égales entr'elles quant à leur durée, le Soleil demeurant plus long-tems dans les Signes Septentrionaux que dans les Meridionaux, ce qui arrive à cauſe de ſon Ciel, qui n'eſt pas concentrique à la Terre, comme nous dirons plus particulierement dans la Theorie des Planetes.

L'Année Solaire eſt auſſi diviſée en douze mois, qui ſont de deux ſortes, ſçavoir *Aſtronomiques* & *Uſuels*.

Le MOIS *Aſtronomique* eſt préciſément la douziéme partie de l'An, ou le tems que le Soleil employe à parcourir un Signe du Zodiaque par ſon mouvement propre d'Occident en Orient, par lequel il fait environ 59 minutes chaque jour, lequel tems eſt environ de 30 jours, 10 heures, 29 minutes.

Les *mois Uſuels* ſont les douze mois ordinaires, qui ſont en uſage parmi nous, ſept deſquels ont chacun 31 jours, ſçavoir Janvier, Mars, May, Juillet, Août, Octobre, & Decembre, & les autres quatre 30 jours chacun, ſçavoir Avril, Juin, Septembre, & Novembre, & enfin Février qui a 28 jours en l'Année Commune, & 29 en l'Année Biſſextile.

L'Année Lunaire commune ſe diviſe auſſi en douze mois, qui ſont de quatre ſortes, ſçavoir le *Mois Periodique*, le *Mois Synodique*, le *Mois d'Illumination*, & le *Mois Emboliſmique*.

Le *Mois Periodique* eſt l'eſpace de tems que la Lune employe par ſon mouvement propre à faire un tour entier ſous le Zodiaque. Cette Periode eſt d'environ 27 jours, 7 heures, & 43 minutes. Il ſe nomme *Periodique* du mot Grec περίοδος, qui ſignifie circuit.

Le *Mois Synodique* eſt l'eſpace de tems que la Lune employe depuis l'inſtant de ſa conjonction avec le Soleil juſqu'à l'autre conjonction. Cette Periode eſt d'environ 29 jours, 12 heures, & 44 minutes, & eſt proprement le *Mois Lunaire*, ou *Lunaiſon*, ou ſimplement *Lune*: car en cet eſpace de tems la Lune ſe change en toutes ſes faces, croiſſante, cornuë, demi-pleine, boſ-

ſuë,

suë, pleine, & pareillement décroît jusqu'à ce qu'elle perde entierement sa lumiere.

Ce mois est dit *Synodique* de σύνοδος, qui en Grec signifie conjonction, & il est plus grand que le Periodique : parce qu'aprés que la Lune est retournée au point où elle étoit conjointe avec le Soleil, elle doit encore avancer plus de deux jours pour atteindre le Soleil, qui cependant a continué son mouvement propre, & a fait environ 27 degrez.

Le *Mois d'Illumination* est cet espace de tems qui s'écoule depuis le moment que la Lune commence de paroître nouvelle au soir jusqu'à ce qu'elle se cache au matin étant devenuë vieille. Ce tems est d'environ 26 jours plus ou moins.

Le *Mois Embolismique* est ce mois ou Lunaison de 30 jours, que l'on ajoûte aux douze mois de l'année Lunaire commune, pour le rendre Embolismique.

Il se trouve dans le Cycle Lunaire, ou dans l'espace de 19 années sept mois Embolismiques, que l'on a placez dans le Calendrier en cette sorte.

Puisque chaque année commune Lunaire de douze Lunes, ou de 354 jours est moindre d'onze jours que l'Année commune du Soleil qui en a 365, il arrive, comme nous avons déja dit ailleurs, qu'à la troisiéme année du Cycle il y a trois fois 11 jours, c'est-à-dire 33 jours de trop, dont il faut par consequent faire le premier mois Embolismique de trente jours, pour l'inserer extraordinairement dans la même troisiéme Année.

Trois Années aprés, c'est-à-dire la sixiéme Année, il y aura aussi 33 jours de trop, ausquels ajoûtant les trois jours qui ont resté du premier mois Embolismique, on aura 36 jours, dont on fera par consequent le second mois Embolismique de 30 jours, pour le placer dans la sixiéme année.

Pareillement trois années aprés, c'est-à-dire la neuviéme année, il y aura 33 jours de trop, lesquels étant ajoûtez aux six jours qui ont resté du second Mois Embolismique, on a 39 jours, dont on en prendra 30 pour le troisiéme Mois Embolismique, que l'on placera dans cette neuviéme année.

Mais deux années aprés, c'est-à-dire l'onziéme année il y aura seulement 22 jours de trop, ausquels si l'on ajoûte les neuf jours qui ont resté de la troisiéme Lune Embolismique, on a 31 jours, dont on fait le quatriéme Mois Embolismique de 30 jours pour cette onziéme Année.

De même trois années aprés, c'est-à-dire la quatorziéme année, il y aura 33 jours de trop, ausquels ajoûtant un jour qui est resté de la quatriéme Lune Embolismique, on a 34 jours, dont on fait un cinquiéme mois Embolismique de 30 jours, pour cette quatorziéme année.

Les quatre jours qui restent étant pareillement ajoûtez aux 33 jours, qui sont aussi de trop trois ans aprés, c'est-à-dire la dix-septiéme année, on a 37 jours, dont il faut faire le sixiéme Mois Embolismique, de trente jours, pour l'attribuer à cette dix-septiéme année.

Enfin deux années aprés, c'est-à-dire à la fin du Cycle Lunaire, ou à la dix-neuviéme année, on a 22 jours de trop, ausquels si l'on ajoûte les sept jours qui ont resté du sixiéme Mois Embolismique, on aura 29 jours pour le septiéme Mois Embolismique, que l'on insere dans cette dix-neuviéme ou derniere année du Cycle. Nous expliquerons celà encore mieux dans la suite.

Le Mois Lunaire de 29 jours seulement s'apelle *Cave*, & celuy qui a 30 jours se nomme *Plein*.

Les Mois Caves & Pleins sont placez dans le Calendrier alternativement : le premier étant de 30 jours, le second de 29, le troisiéme de 30, le quatriéme de 29, & ainsi en suite, pour recompenser la demi-heure que l'on neglige, parce qu'on ne la peut pas mettre dans le Calendrier : car l'Année Lunaire est d'environ 29 jours & demy, je dis environ, parce qu'outre la demie heure il y a encore quelques minutes, lesquelles en l'espace de 100 ans font environ un jour.

Chaque Lune apartient au mois où elle se termine, suivant cette ancienne maxime des Computistes;

*In quo completur Mensi Lunatio detur.*

c'est pourquoy dans la premiere année du Cycle Lunaire, sçavoir en l'année 1710, la premiere Lune commençant au premier jour de Janvier, sous le nombre d'Or 1, & s'achevant au trentiéme du même mois, apartient veritablement au mois de Janvier, & la deuxiéme qui s'acheve au 28 de Février apartient au mois de Février. C'est pourquoy la troisiéme sera la Lune de Mars, puisqu'elle finit au trentiéme de ce mois : & la douziéme enfin sera celle du mois de Decembre, parce qu'elle finit au $20^e$ du même mois. Où l'on voit que cette premiere année 1710 du Cycle est une Année commune, parce qu'il ne s'y acheve que douze Lunes.

Pareillement dans la seconde année 1711 du même Cycle, la premiere Lune sous le nombre d'Or II, qui avoit commencé au $21^e$ de Decembre de l'année precedente, & finit au $19^e$ de Janvier, est la Lune de Janvier : la seconde sera celle de Février, parce qu'elle finit au $17^e$ de ce mois : la troisiéme sera celle de Mars, parce qu'elle finit au $19^e$ du même mois : & enfin la douziéme sera celle de Decembre, parce qu'elle finit au $9^e$ de ce mois. D'où il suit que cette seconde année 1711 est aussi commune, parce qu'il n'y a que douze Lunes completes, ou 354 jours.

Mais dans la troisiéme année 1712. du même Cycle, dont le nombre d'or est III, la premiere Lune de Janvier, laquelle avoit commencé du $10^e$ de Decembre precedent, finit au huitiéme de Janvier, la deuxiéme de Février finit au sixiéme, la troisiéme de Mars s'acheve au huitiéme, la quatriéme d'Avril au sixiéme, la cinquiéme de May aussi au sixiéme, la sixiéme de Juin au quatriéme, la septiéme de Juillet aussi au quatriéme, la huitiéme d'Août au deuxiéme, la neuviéme de Septembre au premier, la dixiéme d'Octobre aussi au premier, l'onziéme aussi d'Octobre au trentiéme, la douziéme de Novembre au vingt-neuviéme, & la treiziéme de Decembre au vingt-huitiéme. Où l'on voit que cette troisiéme année 1712 est Embolismique, ou de 384 jours, parce qu'il s'y termine treize Lunes.

On connoîtra de la même façon que la sixiéme année 1715 du même Cycle, dont le nombre d'Or est VI, est Embolismique, & aussi la neuviéme 1718, dont le nombre d'Or est IX, & pareillement la onziéme 1720, dont le Nombre d'Or est XI, & encore la quatorziéme 1723, dont le Nombre d'Or est XIV, & de plus la dix-septiéme 1726, dont le Nombre d'Or est XVII, & enfin la dix-neuviéme 1728, dont le Nombre d'Or est

O : avec cette difference neanmoins que cette derniere Année Embolismique n'est que de 383 jours, parce que comme vous avez vû auparavant, ce septiéme & dernier mois Embolismique n'est que de 29 jours, au lieu que les six premiers ont été chacun de 30.

Les Villes & les Nations differentes se servent, & se sont servi differemment des mois Civils, chacun selon sa coûtume : car il y en a qui veulent les Lunaires, & les autres les Solaires.

Les Juifs, les Grecs, & les Romains avec plusieurs autres, se sont autrefois servi des Mois Lunaires Synodiques, comme font presentement les Mahometans.

Les Egyptiens se servoient des Mois Solaires, qui étoient tous de 30 jours chacun, en rejettant, & en ne faisant point de conte des dix heures qui restent aprés les 30 jours de chaque mois.

Nous nous en servons aussi, quoy que nous les fassions inégaux, en leur distribuant inégalement les douziémes parties du circuit Solaire, & en ramassant de quatre ans en quatre ans ces six heures, dont nous faisons un jour, que l'on insere entre le 23 & le 24 du mois de Février.

Dans l'usage Ecclesiastique, nous marquons les jours de la *Semaine* par le nom, & par l'ordre des Feries, excepté qu'au lieu de Premiere Ferie nous disons Dimanche, & Samedy au lieu de septiéme Ferie : parce que le commencement de l'ancien An Ecclesiastique se prenoit de Pâques, & que tous les jours de la premiere Semaine étoient fêtez, au lieu qu'à present il n'y en a plus que trois.

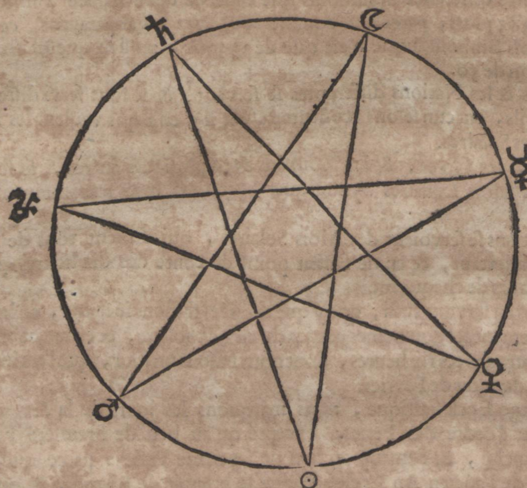
La SEMAINE est un certain nombre de jours, dont l'institution est fort ancienne, & l'on croit que les Peuples Orentaux s'en sont servis de tems immemorial, & que les Occidentaux ne s'en sont servis que depuis qu'ils ont receu la Foy Chrêtienne : car les Grecs se servoient plûtôt de *Dixaine*, & les Romains de *Neuvaine*.

Les Idolâtres ont marqué chaque jour de la Semaine par le nom particulier d'une Planete, ce que nous avons retenu, excepté qu'au lieu du *Jour du Soleil* nous disons *Dimanche*, c'est-à-dire *Jour du Seigneur*, parce que JESUS-CHRIST a voulu ressusciter un tel jour : & qu'au lieu du *Jour de Saturne*, nous disons *Samedy*, ou *Jour du Sabbath*, comme qui diroit le jour du repos, en memoire de celuy auquel Dieu se reposa dans la création du Monde.

La raison pourquoy les noms des jours de la Semaine ne suivent pas l'ordre que les Planetes tiennent dans le Ciel, se verra dans la figure suivante, qu'il ne faut que regarder pour la comprendre, & dont les Astrologues prétendent sans raison, & sans experience que cet ordre est fondé sur le pouvoir que chaque Planete a sur chaque heure du Jour, en commençant du Midy.

La Ligne droite tirée depuis le Soleil, qui represente le premier jour de la Semaine, ou le *Dimanche*, vers la droite jusqu'à la Lune, donne le *Lundy*, qui prend sa dénomination de la Lune : & la ligne droite tirée de la Lune, qui represente le Lundy, vers la gauche jusqu'à Mars, donne le *Mardy*, qui par consequent tire sa dénomination de Mars. Pareillement la ligne droite tirée de Mars, qui represente le Mardy, vers la droite jusqu'à Mercure donne le *Mercredy*, qui tire sa dénomination de Mercure, & la ligne droite

tirée



tirée de Mercure qui represente le Mecredy, vers la gauche jusqu'à Jupiter, donne le *Jeudy*, lequel par consequent prend sa dénomination de Jupiter. De même la ligne droite tirée de Jupiter qui represente le Jeudy, vers la droite jusqu'à Venus, donne le *Vendredy*, qui prend sa dénomination de *Venus*, & la ligne droite tirée de Venus, qui represente le Vendredy, vers la gauche jusqu'à Saturne, donne le dernier jour de la Semaine, ou le *Samedy*, lequel par consequent prend sa dénomination de Saturne.

Le jour du Dimanche étoit apellé par les Juifs le premier jour du Sabath, le Lundy le second jour du Sabath, & ainsi en suite jusqu'au Vendredy, qu'ils apelloient *Parasceve* qui signifie le jour de la preparation au Sabath, parce que comme nous avons déja dit, le Samedy est le jour du Sabath, ou le jour du repos, auquel jour il étoit ordonné par la Loy aux Hebreux de s'abstenir de toute sorte de travail servile le septiéme jour, pour leur imprimer fortement dans la memoire ce grand Mystere de la Création du Monde, dans laquelle la sainte Ecriture nous aprend que le Souverain Seigneur avoit travaillé pendant six jours, & qu'il s'étoit reposé au septiéme, que nous representons par le Dimanche.

Auparavant que de revenir à nôtre Zodiaque, nous dirons icy en passant que la science de conter par le mouvement des Astres les tems par raport à l'Histoire se nomme *Chronologie*, & que par raport à l'Eglise, elle s'apelle *Compost Ecclesiastique*, qui a été établi principalement pour la celebration éxacte de la fête de Pâques, qui regle toutes les autres fêtes mobiles.

Nous dirons encore que *Metemptose* est ce qui fait que les Nouvelles-Lunes par l'*Equation Solaire* arrivent un jour plus tard qu'elles ne seroient arrivées sans l'Equation : & que *Proemptose* est ce qui fait que les Nouvelles

Lunes

Lunes par l'*Equation Lunaire* arrivent un jour plus tard qu'elles ne ſeroient arrivées ſans cette Equation.

L'*Equation Solaire* eſt l'omiſſion d'un jour intercalaire que l'on fait dans trois Années Biſſextiles, ſçavoir d'un jour en chaque année, de ſiécle en ſiécle dans l'eſpace de 400 ans, à raiſon de 11 minutes, par leſquelles l'Année civile, qui eſt de 366 jours quand elle eſt Biſſextile, ſurpaſſe l'Année Tropique, qui n'eſt que de 365 jours, 5 heures, & 49 minutes, leſquelles 11 minutes font toutes enſemble au bout de 400 ans environ trois jours de trop : cela ſe faiſant, comme nous avons déja dit ailleurs, pour retenir l'Equinoxe du Printems au 21ᵉ jour de Mars.

Cela ſe pratique de la ſorte, afin que la celebration de Pâques ſoit claire & facile à tous, conſtante, & invariable, & uniforme à perpetuité, autant que l'irregularité des Cycles le peut permettre, étant tres-difficile de faire autrement, à cauſe de l'inégalité continuelle du mouvement apparent des Aſtres : ce qui fait que la celebration de Pâques ne tombe pas exactement dans les termes preſcrits par le Concile de Nicée : neanmoins comme cela arrive rarement, & que la difference eſt peu conſiderable, n'étant pas ſeulement d'un jour, l'Egliſe a crû ſagement qu'il étoit à propos d'en uſer ainſi, pour ſatisfaire à l'utilité publique, ſans ſe vouloir aſſujettir à cette Loy ſevere & indiſpenſable de ſuivre à la rigueur les ſupputations des tems, & des veritables mouvemens du Soleil & de la Lune, leſquels étant dans une irregularité perpetuelle auroient plongé les Chrétiens dans un abîme de doutes & d'incertitudes : outre que l'Egliſe en ſe départant d'une préciſion ſi ſcrupuleuſe de ces mouvemens ne s'en éloigne que de peu, & que par la diſpoſition de ſon Calendrier, les jours qui y ſont marquez, ſe remettent d'eux-mêmes ſous les loix des veritables mouvemens au moment qu'il leur eſt arrivé de s'en detráquer.

L'*Equation Lunaire* eſt la correction que l'on a fait du Calendrier, en y mettant 30 jours d'Epactes à la place des Nombres d'Or, à cauſe du Cycle Lunaire, qui dans ce petit intervale de 19 années ſeulement, n'eſt pas tout-à-fait éxact, faiſant anticiper les Nouvelles-Lunes d'un jour dans l'eſpace d'environ 312 ans & demi.

Comme nous avons dit ailleurs, que l'on apelloit Epactes les onze jours, par leſquels l'Année Solaire ſurpaſſe la Lunaire, on a auſſi donné le même nom d'Epactes à ces trente nombres, qui ſont diſpoſez dans le Calendrier Gregorien par un ordre retrograde en commençant des Calendes de Janvier où il y a cette marque ∗, que l'on prend au lieu du nombre XXX, parce que chacun d'eux pris dans le mois de Janvier pour l'Epacte d'une année, marque le nombre du jour de Decembre precedent, auquel les douze Lunes ſont achevées.

Ainſi le nombre VIII. de l'Epacte que nous avons cette année 1689, montre dans le Calendrier que la derniere Lune de l'année precedente 1688 s'eſt terminée au 23 jour de Decembre, parce que dans le Calendrier l'Epacte VIII. répond au 23 de Janvier. Pareillement le nombre XIX Epacte de l'Année ſuivante 1690, répondant dans le Calendrier au 12ᵉ de Janvier fait connoître qu'à ce même jour ſe terminera la derniere Lune de la preſente année 1689.

La même Epacte VIII. de l'Année presente 1689. répondant dans le Calendrier Gregorien au $23^{e}$ de Janvier, au $21^{e}$ de Février, au $23^{e}$ de Mars, au $21^{e}$ d'Avril, au $21^{e}$ de May, au $19^{e}$ de Juin, au $19^{e}$ de Juillet, au $17^{e}$ d'Août, au $16^{e}$ de Septembre, au 15. d'Octobre, au $14^{e}$ de Novembre, & au $13^{e}$ de Decembre, fait connoître que la Lune est nouvelle ces mêmes jours.

Toutes les Epactes qui sont dans le Calendrier depuis XIX jusqu'à XXIX, inclusivement, sont apellées *Epactes Embolismiques*, parce que si on leur ajoûte XI, qui est la veritable Epacte, elles excedent le nombre XXX, c'est-à-dire une Lunaison complete: & aussi parce qu'il y a 13 Lunes, qui finissent dans les années où elles servent d'Epactes.

Les Epactes servent aussi tres-commodément pour trouver le jour de Pâques pour une année proposée en cette sorte. Cherchez entre le $8^{e}$ d'Avril, & le $5^{e}$ de Mars inclusivement l'Epacte courante, comme VIII. pour cette année 1989. & vous trouverez qu'elle répond au $23^{e}$. de Mars, auquel jour par consequent la Lune sera nouvelle & Paschale: contez ensuite 14 jours, & vous tomberez au $6^{e}$ d'Avril, auquel jour la Lune sera Pleine: & comme ce jour tombe au Mercredy, le Dimanche suivant tombera au $10^{e}$ d'Avril, auquel jour selon l'ordre de l'Eglise se doit celebrer le jour de Pâques.

Nous avons reconnu qu'en cette année 1689. le $6^{e}$ jour d'Avril tomboit au Mercredy, c'est-à-dire à la $4^{e}$ Ferie en cette sorte. Nous avons ajoûté à l'année proposée 1689. sa quatriéme partie 422, en negligeant le reste, & à la somme 2111 le nombre 96 des jours qui se sont écoulez depuis le $1^{e}$ de Janvier jusqu'au $6^{e}$ d'Avril inclusivement, & nous avons ôté 12 de la somme 2207, pour diviser le reste 2195 par 7, & sans avoir égard au quotient 313, nous nous sommes arrêtez au reste de la division 4, qui nous a fait connoître que le $6^{e}$ d'Avril de l'année 1689 tombe à la $4^{e}$ Ferie, c'est-à-dire au Mercredy.

La raison pour laquelle nous avons cherché l'Epacte courante entre le huitiéme de Mars, & le cinquiéme d'Avril, est parce que ces deux jours sont les termes des nouvelles Lunes Paschales, entre lesquels le quatorziéme jour de toutes les Nouvelles Lunes se rencontre avec celuy de l'Equinoxe, qui a été établi au $21^{e}$ de Mars, ou bien il tombe immediatement aprés. Au lieu que les nouvelles Lunes qui precedent le premier de ces deux termes, apartiennent au dernier mois de l'année precedente, parce que le quatorziéme jour tombe avec celuy de l'Equinoxe; & celles qui viennent aprés le dernier terme apartiennent au second mois, parce que leur quatorziéme jour n'est pas celuy qui suit immediatement l'Equinoxe, dont au contraire il se trouve éloigné de plus de la durée d'une Lune entiere.

Cela se pratique ainsi, parce qu'il a été arrêté par les Conciles, & principalement par celuy de Nicée, qui fut tenu dans le commencement du quatriéme siecle en la presence du grand Constantin, que la celebration de la fête de Pâques se feroit le premier Dimanche aprés le quatorziéme jour du premier mois, qui étoit estimé celuy dont la quatorziéme Lune tomboit au jour de l'Equinoxe du Printems, c'est-à-dire au $21^{e}$ de Mars, ou immediatement aprés: en sorte neanmoins que si ce quatorziéme jour de la Lune tomboit en un Dimanche, on attendit au Dimanche suivant, c'est-à-dire

sept

ſept jours aprés, pour ne pas celebrer la Pâque avec les Juifs.

Il eſt aiſé de conclure que Pâques ſe peut celebrer depuis le 22[e] de Mars ſçavoir lorſque la 14[e] Lune tombe au 21[e] Mars, & que ce jour eſt un Samedy, juſqu'au 25 d'Avril, ſçavoir lorſqu'étant Nouvelle le 5[e] Avril, le 14[e] jour tombe au 18[e] du même mois, & que ce jour eſt un Dimanche.

Nous avons dit que la Pâque regle toutes les autres Fêtes Mobiles, comme vous pouvez voir dans la Table ſuivante, que nous avons tirée de la *Chronologie du P. Labbe*, & qui montre la diſtance des jours qu'il y a entre Pâques & les Dimanches qui le precedent & qui le ſuivent, avec quelques autres jours principaux, qui ſont auſſi mobiles, & changent à meſure que Pâque avance ou recule.

*Dom. Septuageſimæ* προσφωνήσιμος, diſtat *à Paſchate* D. 63, ſive 9 hebdomadibus.

*Dom. Sexageſimæ* ἀπόκρεως, *D.* 56.

*Dom. Quinquageſimæ* τυροφάγος, *D.* 49.

*Dies Cinerum, Caput Quadrageſimæ, D.* 46.

*D. I. Quadrageſimæ dicta* Invocavit, *D.* 42.

*Dom. II. Quadrageſimæ* Reminiſcere, *D.* 35.

*Dom. III. Quadrageſimæ* Oculi, *D.* 28.

*Dom. IV. Quadrageſimæ* Lætare, *D.* 21.

*Dom. V. Quadrageſimæ* Judica *ſeu* Paſſionis, *D.* 14.

*Dom. VI. Quadrageſimæ* Palmarum, *ſive* Oſanna, *D.* 7.

## PASCHALIS SOLEMNITAS.

*Dom. I. poſt Paſcha* Quaſimodo, *D.* 7.

*Dom. II. poſt Paſcha* Miſericordia, *D.* 14.

*Dom. III. poſt Paſcha* Jubilate, *D.* 21.

*Dom. IV. poſt Paſcha* Cantate, *D.* 28.

*Dom. V. poſt Paſcha* Vocem jucunditatis, *ſive* ante Rogationes, *Diebus* 35.

*Aſcenſio D.* 39. *poſt Paſcha,* 10 *ante Pentecoſten.*

*Dom. VI. poſt Paſcha* Exaudi, *quæ etiam dicitur* in Octava Aſcenſionis, *D.* 42.

*Dominica Pentecoſtes D.* 49. *poſt Paſcha.*

*Dom. I. poſt Pentecoſten, ſeu* Sanctiſſimæ Trinitatis, *Diebus* 56.

*Feſtum SS. Sacramenti ſive* Corporis Chriſti, *D.* 60. *poſt Paſcha, &* 11 *poſt Pentecoſten.*

*D. II. poſt Pentecoſten, ſive* in Octava Corporis Chriſti, *D.* 63. *& ſic de cæteris poſt Pentecoſten uſque ad Adventum Domini.*

Nous avons déja dit ailleurs que le point du Zodiaque qui ſe leve, ſe nomme *Horoſcope de Nativité*, & nous dirons icy que le point du Zodiaque, qui répond à la partie ſuperieure du Meridien, s'apelle *Point Culminant*, ou *Sommet du Ciel*; & que celuy qui répond à la partie inferieure du Meridien, ſe nomme *Fond du Ciel.*

Dans l'uſage on confond le Zodiaque avec l'Ecliptique, à laquelle on fait faire un *Angle* avec l'Equateur de 23 degrez & demi, parce que l'on a obſervé

ſervé que le Soleil ne s'éloignoit jamais davantage au deſſus de l'Equateur que de 23 degrez & demi, & ne s'abaiſſoit jamais plus au deſſous. D'où il ſuit que les Poles de l'Ecliptique ſont éloignez des Poles du Monde auſſi de 23 degrez & demi.

Cet angle s'apelle *Obliquité de l'Ecliptique*, ou *plus grande Declinaiſon du Soleil*, laquelle change, au ſentiment de quelques-uns, par le mouvement de Trepidation, dont nous avons déja parlé ailleurs, & dont nous parlerons encore plus particulierement dans la Theorie des Planetes.

Le point Culminant par rapport à une Etoile, qui répond auſſi à la partie ſuperieure du Meridien, ſe nomme *Mediation du Ciel*, ſelon *Copernic*, l. 2. *chap*. 3. & pluſieurs autres.

Comme l'Ecliptique eſt un cercle auſſi bien que l'Horizon, & que deux grands cercles ſe coupent toûjours en deux également, il s'enſuit que la moitié du Zodiaque paroît toûjours ſur l'Horizon: & alors le point qui eſt au milieu de ce demi-cercle, & qui à cauſe de l'obliquité de l'Ecliptique n'eſt jamais au Meridien, que quand un des Points Solſtitiaux culmine, auquel cas l'Ecliptique eſt perpendiculaire au même Meridien, parce qu'elle paſſe par ſes Poles, qui ſont les Points de l'Occident & de l'Orient Equinoctial, ſe nomme *Nonantiéme degré de l'Ecliptique*, ainſi nommé parce qu'il eſt éloigné de 90 degrez de l'Horoſcope, ou du point de l'Ecliptique qui ſe leve, & auſſi du point de l'Ecliptique qui ſe couche: & le quart qui meſure cet éloignement depuis l'Orient, s'apelle *Quart Oriental de l'Ecliptique*, l'autre quart à l'Occident étant apellé *Quart Occidental de l'Ecliptique*.

L'Equateur a auſſi ſon *Nonantiéme Degré*, & encore ſon *Quart Oriental*, & *Occidental*, qui ſont toûjours terminez par le Meridien, parce qu'il eſt toûjours perpendiculaire à l'Equateur, l'un paſſant par les Poles de l'autre.

L'Ecliptique a encore quatre autres *Quarts* compoſez chacun de trois Signes, & terminez par ſes quatre Points Cardinaux, ſçavoir par les deux Points Equinoctiaux, & par les deux Points Solſtitiaux. Ces quatre Quarts répondent aux quatre Saiſons de l'Année, dont nous avons parlé ailleurs.

Le Zodiaque diviſe tout le Monde obliquement à l'égard de l'Equateur, en deux parties égales, dont l'une eſt dite *Septentrionale*, où ſont les ſix Signes Septentrionaux, & l'autre eſt apellée *Meridionale*, où ſont les ſix Signes Meridionaux.

L'Obliquité du Zodiaque, & le cours biaiſant du Soleil contribuë à produire la diverſe temperature des Saiſons, qui ſert à la generation des choſes vivantes en montant vers nôtre Zenith, & la corruption en deſcendant vers le Nadir.

On diviſe ordinairement le Zodiaque en douze parties égales, qu'on apelle *Signes*, dont la ſuite ſe conte d'Occident en Orient, en commençant au point de la ſection Vernale, & où le Soleil avançant de ſon mouvement propre, paſſe de la partie Meridionale à la Septentrionale.

Ces Signes ſe peuvent prendre en deux façons : ou pour la douziéme partie du Zodiaque, à commencer depuis l'Equateur, ou pour les Conſtellations du Belier, du Taureau & des autres, leſquelles par la diſpoſition de leurs Etoiles repreſentent ces animaux.

Ces Constellations étoient dans ces Signes ou douziémes parties du tems d'*Hyparque*, mais depuis, elles ont tellement changé de place, que la Constellation qu'on nomme le Belier, est sortie du Signe du Belier, c'est-à-dire de la premiere douziéme partie du Zodiaque pour passer dans le Signe du Taureau, c'est-à-dire dans la seconde douziéme partie du Zodiaque, & ainsi des autres, à cause du mouvement particulier des Etoiles.

C'est pourquoy on a distingué deux sortes de Zodiaques, l'un *Visible & Sensible*, dans le Firmament, où sont les Constellations des douze Signes: & l'autre *Rationnel* dans le premier Mobile, dont les douziémes parties ont retenu les noms des mêmes Signes, parce que du temps des premiers Astronomes les Constellations qui sont les douze Signes étoient au dessous de ces douziémes parties du Zodiaque du Premier Mobile. C'est pourquoy quand on dit que le Soleil est au Belier, on n'entend pas au Belier du Firmament, mais au Belier du Premier Mobile.

Quand on dit que le Soleil est *dans un Signe*, ce mot *dans* signifie dessous, c'est-à-dire que la ligne tirée de la Terre par le Soleil rencontre ce point dans l'Ecliptique.

Nous disons aussi qu'une Planete est *dans un Signe*, quand la ligne tirée de la Terre par cet Astre, rencontre dans le Firmament quelque partie de ce Signe. Il faut donc concevoir un Signe comme une Pyramide, qui a sa base dans le Ciel, & sa pointe à la Terre, & que l'Astre sera dans ce Signe, s'il est dans cette Pyramide.

Nous avons dit ailleurs que le Soleil entroit tous les mois dans un Signe, & que c'étoit environ le 20$^{e}$ de chaque mois. J'ay dit *environ*, parce qu'il n'y entre pas non seulement dans chaque Signe un même jour de chaque mois dans une année, mais encore ce jour n'est pas tout-à-fait le même dans toutes les années, y ayant une difference continuelle dans chaque année, à cause de l'inégalité du mouvement propre du Soleil.

C'est pourquoy ce jour ne se peut pas déterminer pour toûjours: neanmoins comme la difference n'est pas bien considerable pour le besoin que l'on en peut avoir dans le cours ordinaire du Monde, nous avons icy ajoûté la Table suivante, qui n'étant que pour cette année 1689, ne laissera pas de servir assez bien dans plusieurs rencontres pour les années suivantes, ou pour le moins jusques à la fin du siecle.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ♈ | 20. Mars. | ♎ | 22. Septembre. |
| ♉ | 19. Avril. | ♏ | 23. Octobre. |
| ♊ | 20. May. | ♐ | 22. Novembre. |
| ♋ | 21. Juin. | ♑ | 21. Decembre. |
| ♌ | 22. Juillet. | ♒ | 19. Janvier. |
| ♍ | 22. Aoust. | ♓ | 18. Fevrier. |

On peut connoître grossierement le jour de chaque mois, auquel le Soleil entre dans un Signe, par le moyen de ces deux vers artificiels, dont l'usage est tel,

*Livor, mente, latens, insultat, honoribus, horret,*
*Grandia, gesta, horrens, insigni, laude, notatis.*

Il faut partager les douze dictions de ces deux vers aux douze mois, en commençant par Mars, qu'on attribuera à *Livor*, & en finissant par Février, qui répondra à *Notatis*. Aprés cela en considerant la premiere lettre de chaque mot, on verra la quantiéme elle est dans l'Alphabet, ou la lettre *K* n'est point comprise, car si de 30 on ôte le nombre qu'elle vous donnera, vous aurez le jour de l'entrée du Soleil au Signe auquel ce mot répondra.

Par exemple, *Livor* répond au mois de Mars, & au Signe du Belier: ce mot commence par L, qui est la 10$^{e}$ lettre dans l'ordre Alphabetique, qui nous obligeant d'ôter 10 de 30, il reste 20, qui est le jour de l'entrée du Soleil dans le Belier, sçavoir le 20. de Mars.

Pareillement *Notatis* répond au mois de Février & au Signe des Poissons. Ce mot commençant par N, qui est la douziéme lettre de l'Alphabet, nous oblige d'ôter 12 de 30, & le reste 18 fait connoître que le Soleil entre dans les Poissons le 18$^{e}$ de Février. Ainsi des autres.

Comme l'Equateur a son Axe, qui passe par ses Poles, ainsi le Zodiaque a son *Axe*, qui passe pareillement par ses Poles, & coupe l'Axe du Monde au centre de la Terre, à un angle d'environ 23 degrez & demi.

Le Zodiaque se trouve coupé en deux parties égales par le colure des Solstices, dont l'une s'apelle *Demi-cercle Ascendant* comprenant les Signes Ascendans ♑, ♒, ♓, ♈, ♉, ♊, & l'autre se nomme *Demi-cercle Descendant*, qui contient les six Signes Descendans ♋, ♌, ♍, ♎. ♏, ♐.

Les deux Points où le Zodiaque se trouve coupé par le colure des Solstices, sont de tous ceux du Zodiaque les plus éloignez de l'Equateur, & ils ont été nommez *Points Solstitiaux*, par les Anciens, qui ont crû que le Soleil s'y arrêtoit quelque tems, parce qu'ils experimentoient que les ombres du Midy, qui leur servoient de regle pour en juger, ne croissoient ni diminuoient à leurs yeux, & que le Soleil se levoit & se couchoit dans les mêmes points de l'Horizon pendant quelques jours.

Les deux Points où l'Ecliptique se trouve coupée par le colure des Equinoxes, sont apellez *Points Equinoctiaux*, parce que le Soleil y étant parvenu il fait les jours égaux aux nuits par toute la Terre, excepté là où le Pole est au Zenith, parce qu'alors le Soleil se leve sans se coucher, ou se couche sans se lever, ne faisant que tourner à l'entour de l'Horizon.

Non seulement les Planetes sont dans les Signes du Zodiaque, mais encore toutes les Etoiles du Firmament qui sont hors du Zodiaque, en prenant les Signes d'une maniere plus étenduë qu'auparavant, sçavoir en faisant passer par les deux Poles de l'Ecliptique, & par les douze divisions du Zodiaque six grands cercles, qui diviseront toute la Sphere du Monde en douze parties égales, que l'on prendra pour les douze Signes du Zodiaque, & alors il n'y aura point d'Etoile dans le Ciel qui ne soit dans quelque Signe pris dans ce sens.

Le premier usage du Zodiaque est que par son obliquité il fait le changement des Saisons, & l'inégalité des jours, portant le Soleil alternativement vers les deux Poles du Monde.

Secondement le Zodiaque est la mesure du mouvement second d'Occident en Orient, qui est commun aux Planetes & aux Etoiles fixes, comme l'Equateur est la mesure du mouvement Premier d'Orient en Occident, qui

qui eſt auſſi commun aux Planetes & à toutes les parties du Ciel.

Troiſiémement l'Ecliptique eſt la regle des Eclipſes du Soleil & de la Lune, qui n'arrivent jamais, que quand les Luminaires ſont au deſſous de cette ligne, ou fort proche.

Quatriémement l'Ecliptique diviſe, comme l'Equateur, le Monde en deux parties égales, dont l'une eſt apellée *Septentrionale*, qui comprend le Pole Septentrional, & l'autre *Auſtrale*, qui comprend le Pole Meridional.

Cinquiémement le Zodiaque nous montre la *Latitude* des Planetes & des Etoiles fixes, qui eſt leur diſtance de l'Ecliptique de côté & d'autre, comme leur *Declinaiſon* eſt leur éloignement du cercle Equinoctial, de part & d'autre : où l'on voit que l'une & l'autre peut-être *Meridionale* & *Septentrionale*, & que chacun de ces deux peut-être *Vraye* & *Apparente*, à l'égard des Planetes.

La *Declinaiſon Meridionale* eſt la diſtance d'une Etoile à l'Equateur vers le Pole Meridional.

La *Declinaiſon Septentrionale* eſt la diſtance d'une Etoile à l'Equateur vers le Pole Septentrional.

La *Declinaiſon Vraye* eſt la diſtance du vray lieu d'une Planete à l'Equateur.

La *Declinaiſon Apparente* eſt la diſtance du lieu apparent d'une Planete à l'Equateur.

La *Latitude Meridionale* eſt la diſtance d'une Etoile à l'Ecliptique vers le Pole Meridional.

La *Latitude Septentrionale* eſt la diſtance d'une Etoile à l'Ecliptique vers le Pole Septentrional.

La *Latitude Veritable* eſt la diſtance du lieu veritable d'une Planete à l'Ecliptique.

La *Latitude Apparente* eſt la diſtance du lieu apparent d'une Planete à l'Ecliptique.

Sixiémement c'eſt deſſus l'Ecliptique que l'on conte la *Longitude des Etoiles*, laquelle ſe conte depuis la ſection Vernale ſelon l'ordre des Signes juſqu'à la ſection de l'Ecliptique & d'un grand cercle tiré par les Poles du Zodiaque & par l'Etoile ; c'eſt ce qui fait que le mouvement propre des Etoiles ſe nomme auſſi *Mouvement en Longitude*.

Cette Longitude ſe conte auſſi ſur un cercle parallele à l'Ecliptique, & ſe diviſe en *Veritable* & en *Apparente*.

La *Longitude Veritable* eſt l'arc de l'Ecliptique terminé par la ſection Vernale & par l'interſection de l'Ecliptique & d'un grand cercle tiré par un des Poles de l'Ecliptique & par le lieu veritable de l'Etoile.

La *Longitude Apparente* eſt l'arc de l'Ecliptique terminé par la ſection Vernale & par l'interſection de l'Ecliptique & d'un cercle tiré par les deux Poles de l'Ecliptique & par le lieu Apparent de l'Etoile.

La Latitude des Etoiles ne ſe contant que depuis l'Ecliptique vers l'un & l'autre de ſes Poles, n'eſt jamais tout au plus que de 90 degrez ; mais la Longitude ſe contant continuellement ſur l'Ecliptique ſelon l'ordre des Signes, peut aller juſqu'à 360 degrez. De plus les Longitudes des Etoiles chan-

changent continuellement à cause de leur mouvement propre, au lieu que leurs Latitudes demeurent toûjours les mêmes, parce que leur mouvement propre se fait dans des cercles paralleles à l'Ecliptique, ce qui fait que leur Declinaison change aussi.

Septiémement le Zodiaque nous apprend combien le Soleil avance chaque jour par son mouvement propre vers l'Orient, jusqu'à ce qu'il ait parcouru de degré en degré pendant un an toute l'Ecliptique qu'il ne quitte jamais, en retrogradant peu à peu contre son mouvement Diurne, qui l'emporte tous les jours de l'année d'Orient en Occident dans l'espace de 24 heures.

Pour bien comprendre ces deux mouvemens, dont nous avons déja parlé ailleurs, il faut les comparer à ceux d'un petit animal, qui tournant sur une grande roüe 365 fois en un an, ne laisseroit pas pendant le tems de ces 365 revolutions de s'avancer contre ce premier mouvement peu à peu, jusqu'à ce qu'il eût fait tout le tour de la roüe, en recommençant toûjours son mouvement contraire d'Année en Année, c'est-à-dire de 365 tours en 365 tours.

En jettant les yeux sur la Sphere artificielle, on voit que l'Ecliptique considerée comme le chemin du Soleil, est concentrique à la Terre: il faut neanmoins se l'imaginer excentrique, parce que le Soleil fait connoître par son Diametre Apparent, qu'il est tantôt plus proche & tantôt plus éloigné de la Terre, ce qui ne pourroit pas arriver s'il marchoit dans un cercle concentrique à la Terre, comme nons dirons plus particulierement dans la Theorie des Planetes.

Les COLURES sont deux Grands Cercles, qui s'entrecoupent à angles droits aux Poles du Monde, & divisent le Zodiaque & toute la Sphere en quatre parties égales, pour marquer sur l'Ecliptique les quatre Points Cardinaux, où se font les quatre Saisons de l'année.

Ce mot *Colures* semble venir du mot Grec κόλουροι, qui signifie tronquez, parce qu'ils ne paroissent jamais entierement, ni uniformement sur un Horizon Oblique.

L'un est apellé *Colure des Solstices*, parce qu'il passe par les deux Points Solstitiaux, ou premiers degrez de l'Ecrevisse, & du Capricorne.

L'autre est apellé *Colure des Equinoxes*, parce qu'il marque sur l'Ecliptique les deux Points Equinoctiaux, ou le commencement du Belier & de la Balance.

L'Usage des Colures est de diviser les Signes du Zodiaque en quatre parties ternaires, l'Année en quatre Saisons, & le Ciel en quatre parties égales.

Ils servent encore à soûtenir la Sphere artificielle, laquelle sans eux ne peut pas être assez ferme.

Le Colure des Equinoxes divise l'Equateur en deux Demi-cercles; le premier depuis le Belier jusqu'à la Balance s'apelle *Septentrional*, & le second depuis la Balance jusqu'au Belier, se nomme *Meridional*.

Le Colure des Solstices divise le Zodiaque en deux Demi-cercles; le premier depuis le Capricorne jusqu'à l'Ecrevisse se nomme *Ascendant*, & l'autre depuis l'Ecrevisse jusques au Capricorne, s'apelle *Descendant*, à l'égard de nous,

nous qui habitons la partie Septentrionale du Monde.

C'est sur ce même Cercle que l'on conte la plus grande Declinaison du Soleil, ou l'obliquité du Zodiaque, & sur lequel sont les Poles du Zodiaque : ce qui fait que ces deux cercles sont perpendiculaires entr'eux.

Le MERIDIEN est un Grand Cercle, qui passe par les deux Poles du Monde, & par le Zenith du lieu de la Terre, duquel il est dit Meridien. D'où il suit qu'il coupe l'Equateur & l'Horizon à angles droits, & qu'il divise tout le monde en deux parties égales, dont l'une regardant l'Orient s'apelle *Orientale*, & l'autre regardant l'Occident se nomme *Occidentale*.

Ce Cercle se nomme *Meridien*, parce qu'il est Midy à tous ceux qui sont situez 1
sous le même Meridien, lorsque de jour le Soleil y est parvenu, & Minuit, lorsque de nuit il y est parvenu.

Il est évident que ce Cercle est variable, parce que l'on ne sçauroit tant soit peu se remuer vers l'Orient, ou vers l'Occident qu'on ne change en même tems de Meridien, y ayant autant de Meridiens differens que de lieux differens sur la Terre d'Orient en Occident.

Pour connoître les Pays les plus Orientaux, il ne faut que sçavoir lequel de leurs Meridiens est le plus Oriental : & pour déterminer cette difference, il est necessaire d'avoir un *Premier Meridien*, duquel on commence à conter les autres. Ce
Premier Meridien a été établi par les Geographes dans l'Isle de Fer la plus Occiden- 2
tale des Canaries, d'où l'on conte vers Orient 360 Meridiens, & davantage selon le besoin.

Neanmoins les Cosmographes attachez à l'opinion de leur Prince *Ptolomée*, mettent un Meridien sensible à chaque degré de l'Equateur ; d'où il suit que ce cercle passant necessairement par deux degrez à la fois, il n'y aura proprement que 180 Meridiens dans la Sphere suivant cette supposition, quoyque les Astronomes en imaginent une infinité d'autres, qu'ils font passer par les minutes de chaque degré, & par les secondes de chaque minute suivant la necessité.

Les Cosmographes Modernes tracent les Meridiens sur l'Equateur de 15 3
en 15 degrez, pour marquer les lieux où le Soleil se leve ou se couche une heure plûtôt ou plus tard. Il y en a 24, & alors on les apelle *Cercles Horaires Astronomiques*, pour les distinguer des *Cercles Horaires Babyloniques*, où le Soleil étant montre l'Heure depuis le Lever du Soleil, & des *Cercles Horaires Italiques*, où le Soleil étant montre l'heure depuis le Coucher du Soleil.

Mais les Geographes ne content que 36 Meridiens sur le Globe Terrestre, pour éviter la confusion, en écrivant leurs nombres sur l'Equateur de 10 en 10 degrez depuis le Premier Meridien jusqu'au Japon sur nôtre Hemisphere, &
du Japon sous l'autre Hemisphere jusqu'au Premier Meridien, c'est-à-dire jus- 4
qu'à l'Isle de Fer, en faisant tout le tour de la Terre. Le premier Meridien est marqué sur le Globe Terrestre avec de degrez, & est toûjours plus apparent que les autres.

Nous avons dit qu'à mesure que l'on avance vers l'Orient ou vers l'Occident, on change de Meridien : car si quelqu'un alloit directement vers le Septentrion, ou vers le Midy, il auroit toûjours le même Meridien.

D'où il suit que ceux qui sont sous le même Meridien ont Midy au même

tems : au lieu que ceux qui sont sous un Meridien plus Oriental l'ont plûtôt, & ceux qui sont sous un plus Occidental l'ont plus tard, parce que le Soleil atteint plûtôt le Meridien des Orientaux que celuy des Occidentaux. D'où il suit encore que *Qualibet horâ est omnis hora*, c'est-à-dire qu'en même tems on conte sur la Terre toutes les heures du jour.

Les Astronomes divisent le Meridien en *Sensible*, ainsi apellé, parce qu'il tombe sous les sens, & en *Rationnel*, que l'on nomme ainsi, parce qu'il est seulement conçû par l'entendement.

Le *Meridien Sensible* est un espace du Ciel, terminé par deux grands demi-cercles tirez par les deux Poles du Monde, & par les Zeniths de deux lieux de la Terre, qui sont éloignez entre eux de 400 Stades, c'est-à-dire de 50000 Pas Geometriques, qui sont environ 25 lieuës communes de France.

Ce Meridien a été ainsi établi par les Grecs, pour n'être pas obligé d'en imaginer une infinité à chaque pas que l'on fait vers l'Orient ou vers l'Occident, & ils luy ont donné la largeur de 400 stades, qui sont environ la portée de la vûë d'une personne située en un lieu élevé.

Le *Meridien Rationnel* est ce grand cercle immobile, que nous concevons comme passant par les deux Poles du Monde, & par les deux Poles de l'Horizon, c'est-à-dire par le Zenith, & par le Nadir.

Il est évident que le Meridien Sensible ne se varie point, qu'aprés avoir fait 400 stades du côté d'Orient & d'Occident : & que le Meridien Rationnel à chaque pas est variable. C'est de celuy-cy que nous entendons parler dans la suite.

Nous avons déja dit ailleurs, que la partie superieure du Meridien s'apelle *Milieu du Ciel*, & l'inferieure *Bas du Ciel* : ce qui fait que ce cercle a été apellé par les Astronomes *Ligne du milieu du Ciel* : & ils l'ont aussi apellé *Ligne du milieu du Jour*, parce qu'il divise le Jour artificiel en deux également.

Les Meridiens servent à marquer dans les Mappemondes, ou Globes Terrestres, les degrez de la *Longitude* des Lieux de la Terre d'Occident en Orient, pour mesurer la Terre, & connoître la distance des Lieux de la Terre, dont nous parlerons plus amplement dans la Geographie. Mais passons aux autres usages du Meridien.

Les Meridiens servent encore à connoître la *Difference des Longitudes* de deux Lieux de la Terre, laquelle difference est égale à l'arc de l'Equateur compris entre les Meridiens de ces deux Lieux, & fait connoître étant reduite en tems de combien il est plûtôt Midy en un lieu qu'en l'autre.

Le Meridien fait connoître quand il est Midy, & Minuit dans tous les Lieux du Monde, qui sont situez sous ce même Meridien.

Le Meridien fait aussi voir quelle heure il est par toute la terre, quelle est la partie Orientale & Occidentale, où le Soleil se leve plûtôt ou plus tard.

Il détermine le point où les Astres sont plus élevez sur nôtre Horizon, ce qui s'apelle *Hauteur Meridiene*, & par consequent le tems, & le lieu où ils ont plus d'influence.

Ce Cercle est de grand usage dans l'Astronomie tant pour conter les Declinaisons, que pour avoir la *Hauteur du Pole & de l'Equateur*, & pour trouver les entre-deux des Paralleles, leur intervalle, ou leur éloignement, qui se mesurent dans son arc.

La *Hauteur du Pole* est l'arc du Meridien compris entre le Pole & l'Horizon : cet arc est toûjours égal à la *Latitude du Lieu*, laquelle n'est autre chose que l'arc du Meridien compris entre l'Equateur, & le Zenith de ce Lieu.

La *Hauteur de l'Equateur* est l'arc du Meridien compris entre l'Horizon & l'Equateur. Il est évident que cet arc est par tout égal au complement de la Latitude du Lieu, ou de l'Elevation du Pole.

La Hauteur de l'Equateur se peut connoître de jour par le moyen de la hauteur du Soleil, qui se peut trouver facilement avec un Quart de cercle bien divisé, ou avec quelqu'autre Instrument Astronomique, & par le moyen de la Déclinaison du Soleil, que l'on peut aussi aisément connoître par la Trigonometrie Spherique, ayant supputé auparavant par le moyen des Tables Astronomiques le veritable lieu du Soleil dans le Zodiaque. Car si cette Déclinaison est ajoûtée à la Hauteur Meridiene, lorsque la Déclinaison sera Meridionale, où étant ôtée de la Hauteur Meridiene, lorsque la Déclinaison sera Septentrionale, on aura la hauteur de l'Equateur, dont le complement donnera la Latitude du Lieu, & la Hauteur du Pole sur l'Horizon de ce même Lieu.

Enfin ce Cercle sert à la Gnomonique, pour donner l'assiete à ses Cadrans Solaires, en plaçant leur Midy directement vis-à-vis cette Ligne Meridiene.

C'est depuis le Meridien que nous contons les heures Astronomiques. Ceux qui sont sous le même Meridien ont Midy au même tems, & par consequent toutes les autres heures.

Les Astronomes commencent leur jour naturel plûtôt sur le Meridien que sur l'Horizon, parce que le Soleil & les Astres sont toûjours semblables par tout à l'égard du Meridien, & non pas au respect de l'Horizon, où ils varient suivant les diverses élevations du Pole.

Les *Cercles Horaires* sont douze grands cercles, qui divisent l'Equateur en 24 parties égales pour les 24 heures du jour naturel. Ils se divisent en *Astronomiques*, en *Babyloniques*, & en *Italiques*.

Les *Astronomiques* sont ceux qui passent par les Poles du Monde, & qui servent à conter les Heures Astronomiques.

Les *Babyloniques* sont ceux qui touchent le plus grand des Parelleles qui sont tout-à-fait au dessus de l'Horizon, & le plus grand de ceux qui sont tout-à-fait au dessous, & qui servent à conter les Heures Babyloniques.

Les *Italiques* sont ceux qui touchent les deux plus grands Paralleles qui sont tous entiers au dessus & au dessous de l'Horizon, & qui servent à conter les Heures Italiques.

L'HORIZON est un grand cercle de la Sphere, qui separe l'*Hemisphere Superieur* d'avec l'*Inferieur*, c'est-à-dire cette moitié du Monde que nous voyons d'avec celle que nous ne voyons pas, comme CD.

Il est évident qu'un Voyageur n'a jamais le même Horizon, car s'il avance par exemple vers l'Occident, il commence à découvrir quelque partie du Ciel vers l'Occident qu'il ne voyoit pas auparavant, & il perd en même tems de vûë quelque partie du Ciel vers Orient.

Il y a deux sortes d'Horizons, dont l'un est *Sensible*, & *Visuel*, & l'autre est *Rationnel*, ou *Astronomique*.

L'*Horizon Visuel* & *Sensible* est celuy qui divise la partie du Monde que nous pouvons découvrir d'avec celle qui nous est cachée par la tumeur du Globe Terrestre. Il ne s'étend pas plus loin que nôtre vûë se peut étendre en quelque lieu, & raze-campagne, comme sur la Mer.

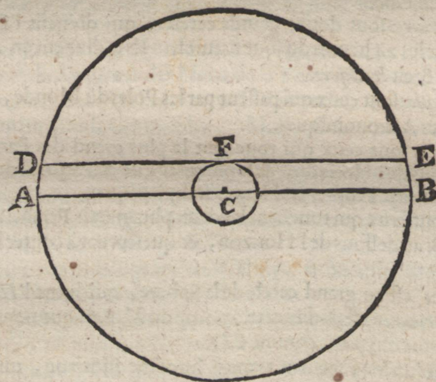
Cet Horizon Visuel est imparfait, & n'est à parler éxactement qu'un petit cercle. C'est luy qui proprement doit être apellé *Horizon*, du mot Grec ὁρίζω, qui signifie terminer, & finir, comme ce cercle termine, & finit l'étenduë de nôtre vûë.

On conçoit ce Cercle comme un Plan, qui touche la Terre en un point: car n'étant éloigné de la surface de la Terre que de quatre, ou de cinq pieds, nous negligeons cette distance. Mais si nous voulons être plus éxacts, il faut s'imaginer l'Horizon Sensible comme un Cone, qui a sa pointe à l'œil, & non pas comme un Plan.

L'*Horizon Rationnel*, ou *Astronomique*, est celuy dont le Plan passe par le centre de la Terre, & dont les deux Poles sont le Zenith, & le Nadir.

Pour vous mieux faire comprendre ces deux Cercles, nous dirons que l'*Horizon Sensible* represente dans le Monde celuy qui lorsque nous sommes dans une Plaine, & que nous regardons tout à l'entour de nous, nous paroît comme la jonction du Ciel & de la Terre : & que l'*Horizon Rationnel* est celuy qui paroîtroit si la Terre étoit vûë de son centre aprés avoir été coupée en deux également, & une moitié reduite au neant.

Pour vous faire encore comprendre ces deux Cercles, qui sont de grand usage, nous avons icy ajoûté la figure suivante, dans laquelle le cercle interieur representant la Terre, & l'exterieur le Ciel, la ligne AB, qui passe par le centre C de la Terre, & du Ciel represente l'Horizon Rationnel, & la




ligne DE, qui touche en F la Surface de la Terre, represente l'Horizon Sensible, lequel à l'égard d'un même Lieu de la Terre est parallele au Rationnel.

On

On voit aisément par cette figure, que l'Horizon Sensible DE ne découvre jamais la moitié du Ciel, que nous ne pouvons voir dans un seul regard à cause de la tumeur de la Terre, qui nous en cache toûjours un peu plus que la moitié.

En termes de Marine, on dit *Horizon Fin*, celuy qui est net, ou sans nuage ; & *Horizon Gras*, celuy qui est embroüillé.

Nous avons dit ailleurs que la Terre n'est qu'un point à l'égard du Ciel, ce qui fait que ces deux Horizons AB, DE, se terminent en un espace du Ciel AD, ou BE, qui ne nous paroît qu'un point à l'égard de son éloignement : mais ce point ne l'est pas pour nous qui l'habitons, & qui ne pouvons étendre nôtre vûë autour de nous qu'environ 20 ou 25 lieuës, ce qui n'est pas limité, les hommes voyant plus ou moins loin suivant la vivacité de leur vûë, comme l'enseigne la Physique, & sur tout l'experience.

C'est à l'égard de l'Horizon Sensible que les Astres sont dits se lever, & se coucher : se lever lorsqu'ils se levent, & se montrent au dessus : se coucher lorsqu'ils s'abaissent, & se cachent au dessous.

Les Astronomes distinguent deux sortes de Lever, & de Coucher des Etoiles, sçavoir le Lever, & le Coucher *Veritable*, & le Lever & le Coucher *Apparent*.

Le *Lever Veritable* est lorsque l'Etoile commence à monter sur l'Horizon : & quand l'Etoile se leve avec le Soleil, ou un peu devant, ou un peu aprés, ce Lever est apellé par les Poëtes *Lever Cosmique*, c'est-à-dire Mondain, ou avec le monde, parce que le Monde semble au matin comme renaître, & de nouveau recommencer ses actions : & *Lever Achronyque*, quand l'Etoile se leve au tems que le Soleil se couche, ou un peu devant, ou un peu aprés. Ce qui fait que chacun de ces deux Levers a été apellé *Poëtique*.

Le *Coucher Veritable* est lorsque l'Etoile commence à se cacher au dessous de l'Horizon : & quand elle se couche au tems que le Soleil se leve, ce Coucher est apellé par les Poëtes *Coucher Cosmique* : & *Coucher Achronyque*, quand elle se couche avec le Soleil.

Le *Lever Apparent*, que les Poëtes apellent *Lever Heliaque*, ou *Solaire*, est lorsqu'une Etoile commence à se rendre visible sur l'Horizon, laquelle auparavant ne pouvoit pas être vûë, pour être trop proche du Soleil, soit que cela arrive le soir ou le matin.

Le *Coucher Apparent*, que les Poëtes apellent *Coucher Heliaque*, ou *Solaire*, est lors qu'une Etoile cesse d'être vûë sur l'Horizon, laquelle auparavant se voyoit, parce que le Soleil en étoit plus éloigné, soit que cela arrive le matin ou le soir.

L'Horizon Rationnel se divise en *Droit*, en *Oblique*, & en *Parallele*, selon les differentes positions de la Sphere.

*L'Horizon Droit* est celuy qui passe par les Poles du Monde, & qui par consequent coupe l'Equateur à angles droits. D'où il suit que les Cercles Meridiens sont des Horizons Droits.

*L'Horizon Oblique* est celuy qui ne passe pas par les Poles du Monde, & qui par consequent coupe l'Equateur à angles Obliques & inégaux. C'est pourquoy il a toûjours un des Poles du Monde élevé au dessus, & l'autre abaissé d'autant en dessous, comme l'Horizon de Paris, & de tous les autres lieux de l'Europe.

*L'Horizon Parallele* eſt celuy qui étant parallele à l'Equateur a ſon point Vertical à l'un des deux Poles du Monde. D'où il ſuit que cet Horizon, à proprement parler eſt l'Equateur même. Tel eſt l'Horizon de ceux qui habitent ſous les Poles du Monde.

Ces trois ſortes d'Horizons ſont la cauſe que la Sphere ſe diviſe auſſi en trois ſortes, ſçavoir en *Sphere Droite*, *Oblique* & *Parallele*.

La *Sphere Droite* eſt celle dont l'Horizon eſt Droit. Ceux qui ont la Sphere Droite ont en tout tems les jours égaux aux nuits, le Soleil ſe levant & ſe couchant toûjours à ſix heures, & ils ont deux fois en l'année le Soleil ſur leurs têtes à Midy, ſçavoir aux tems des Equinoxes, le 20ᵉ de Mars, & le 22ᵉ de Septembre.

Puiſque l'Eſté commence lorſque le Soleil eſt le plus proche du Zenith, & l'Hyver quand il en eſt le plus éloigné : le Printems quand il eſt dans une mediocre diſtance en s'approchant du Zenith, & l'Automne quand en s'éloignant du Zenith il arrive dans une mediocre diſtance ; il eſt vray de dire que ceux qui ont la Sphere Droite, ou qui ont leur Zenith à l'Equateur, ont deux Eſtez, puiſque le Soleil paſſe deux fois par leur Zenith : & deux Hyvers, parce qu'il s'en écarte deux fois. Or puiſque cet Aſtre s'écarte promptement de l'Equateur, & qu'il demeure plus long-tems vers les Solſtices, les Eſtez & les Printems ſeront plus courts que les Hyvers & les Automnes.

La *Sphere Oblique* eſt celle dont l'Horizon eſt Oblique. Ceux qui ont la Sphere Oblique n'ont les jours égaux aux nuits qu'au tems des Equinoxes, les jours ſont plus grands en Eſté que les nuits, & d'autant plus grands que le Pole eſt plus élevé ſur l'Horizon, & ils commencent à être de 24 heures là où le Pole eſt élevé de 66 degrez & demi, & de plus de 24 heures là où la Latitude eſt plus grande que de 66 degrez & demi.

La *Sphere Parallele* eſt celle dont l'Horiſon eſt Parallele. Ceux qui ont la Sphere Parallele, c'eſt-à-dire qui ont le Pole élevé de 90 degrez, & l'Equateur pour Horizon, n'ont en toute l'année qu'un jour & qu'une nuit, chacun de ſix mois.

Puiſque le Zenith eſt un des Poles de l'Horizon, & que le Zenith change à chaque pas que l'on fait, il s'enſuit que les Horizons ſont variables & infinis, auſſi-bien que les Meridiens, le moindre changement de place les rendant differens.

Le Cercle de l'Horizon, quoy que variable, à chaque pas que l'on fait, eſt pourtant toûjours le même comme le Meridien dans la ſtructure de la Sphere, au dedans deſquels elle tourne ; ce même Horizon repreſentant tous les Horizons poſſibles de la Terre, par la ſituation differente que l'on peut donner à la Sphere ſur cet Horizon, conformément aux differentes élevations du Pole.

L'Horizon eſt diviſé par le Meridien & par l'Equateur en quatre parties égales, qui donnent les quatre Points Cardinaux de l'Horizon, d'où ſouflent les quatre Vents principaux, dont nous avons déja parlé ailleurs, & qui à cauſe de cela ſont auſſi apellez *Vents Cardinaux*.

Les Geographes diviſent chacun de ces Quarts de cercle en 8 parties égales, pour avoir ainſi tout l'Horizon diviſé en 32 parties égales pour les

32 Vents, dont nous parlerons dans la Geographie.

Les Usages de l'Horizon sont en grand nombre, & fort utiles aux Mathematiques : c'est pourquoy nous les expliquerons icy par ordre.

Premierement l'Horizon divise le Ciel en deux Hemispheres, l'un visible, & l'autre caché.

Secondement il sert aux Geographes pour sçavoir l'élevation du Pole & de l'Equateur, & aux Astronomes pour sçavoir la *Hauteur d'un Astre*, laquelle est égale à la distance de l'Astre à l'Horizon. Cette Hauteur, ou *Elevation* d'une Etoile sur l'Horizon peut être *Veritable*, & *Apparente*.

La *Hauteur Veritable* est la distance du vray lieu d'une Etoile à l'Horizon Rationnel.

La *Hauteur Apparente* est la distance du lieu Apparent d'un Astre à l'Horizon Rationnel.

Troisiémement la disposition de l'Horizon à l'Equateur donne la dénomination de la Sphere Droite, Oblique, & Parallele.

La grandeur du jour artificiel dépend entierement de l'Horizon, suivant qu'il coupe le cercle ou l'*Arc Diurne du Soleil*.

L'*Arc Diurne du Soleil* est cet arc de cercle parallele à l'Equateur, que le Soleil décrit par le mouvement du Premier Mobile depuis son lever jusques à son coucher.

La grandeur de la nuit artificielle dépend aussi tout-à-fait de l'Horizon, suivant qu'il coupe l'*Arc Nocturne du Soleil*.

L'*Arc Nocturne du Soleil* est cet arc de cercle parallele à l'Equateur, que le Soleil décrit au dessous de la Terre par le mouvement du Premier Mobile depuis son coucher jusques à son lever.

L'Horizon détermine aussi le tems qu'on pourroit voir une Etoile, si la lumiere du Soleil ne l'empéchoit. Il montre celles qui ne se couchent point, & celles qu'on ne voit jamais.

Il sert encore à connoître le lever & le coucher de tous les Astres, qui paroissent & disparoissent, montrant encore combien leur lever & leur coucher est distant de l'Orient & de l'Occident Equinoctial, ce que nous avons apellé *Amplitude Orientale & Occidentale*, qui est mesurée par l'Arc de l'Horizon, compris entre le point où l'Etoile se leve ou se couche & le point du vray Orient, ou du vray Occident.

Enfin l'Horizon nous montre le commencement du *Crepuscule* du matin, & la fin du *Crepuscule du soir*, n'arrivant que lorsque le Soleil est éloigné de l'Horizon en dessous, de 18 degrez.

Le CREPUSCULE est une lumiere qui paroît sur l'Horizon le matin avant que le Soleil se leve, & le soir aprés qu'il est couché.

Le Crepuscule qui se fait le matin, s'apelle *Aurore*, ou *Pointe du jour*, & commence à paroître quand le Soleil est à 18 degrez prés de l'Horizon, & finit quand il se leve.

Le Crepuscule qui se fait le soir, se nomme *Vêpre*, il commence quand le Soleil se couche, & finit quand il est abaissé de 18 degrez au dessous de l'Horizon.

Tous les Crepuscules ne sont pas d'une égale durée; les plus courts se font dans la Sphere droite, parce que le Soleil s'y couche perpendiculairement. Ceux

Ceux qui se font dans la Sphere Oblique sont d'une plus grande durée, & d'autant plus grande que la Sphere est plus Oblique : de sorte que les plus grands de tous se font dans la Sphere Parallele.

Les *Cercles Verticaux*, que les Arabes apellent *Azimuths*, sont de grands cercles qui s'entrecoupent au Zenith & au Nadir, & dont les Plans sont par consequent perpendiculaires à celuy de l'Horizon. Le point du Zenith, où ils s'entrecoupent, les a fait nommer *Verticaux*, du mot Latin *Vertex*.

Le Meridien passant par le Zenith & par le Nadir de chaque Lieu peut bien passer pour un Azimuth. Celuy qui luy est perpendiculaire, & qui passe par les points du vray Orient & du vray Occident, par lesquels passent aussi l'Equateur & le cercle de six Heures, se nomme par excellence *Premier Vertical*, lequel avec le Meridien divise l'Hemisphere superieur en quatre parties égales, apellées *Quartes*.

La partie qui est entre le Septentrion & l'Orient, se nomme *Quarte Septentrionale Orientale*, & celle qui est entre l'Orient & le Midy, s'apelle *Quarte Meridionale Orientale*. Celle qui est entre l'Occident & le Midy est apellée *Quarte Meridionale Occidentale*, & celle qui est entre l'Occident & le Septentrion, est dite *Quarte Septentrionale Occidentale*.

On conte ordinairement 180 Cercles Verticaux, que l'on fait passer par tous les degrez de l'Horizon : mais on en peut mettre autant que l'on voudra, selon le besoin.

Ces Cercles ne sont point representez dans la Sphere artificielle : mais on peut aisément les y representer, en la tournant en sorte que l'Horizon soit joint avec l'Equateur, car alors les deux Colures representeront deux cercles Verticaux, entre lesquels on en peut imaginer une infinité d'autres.

C'est depuis le Premier Vertical que l'on commence à conter les autres, en commençant depuis l'Orient vers le Midy, & en continuant tout autour de l'Horizon, en passant par l'Occident & par le Septentrion jusqu'à l'Orient : de sorte que la partie du Meridien, qui est vers le Midy, est le 90^e^ Vertical : la partie du Premier Vertical, qui est vers l'Occident, est le 180^e^ Vertical ; & la partie du Meridien qui est vers le Septentrion, est le 270^e^ Vertical.

Les Azimuths servent pour connoître en quelle partie du Monde sont les Astres, & de combien de degrez ou d'Azimuths ils sont éloignez entr'eux. On s'en sert tres-utilement dans la Gnomonique, pour trouver la Declinaison d'un Plan, ce qui se fait en cherchant de combien de degrez le Vertical du Soleil est éloigné du Meridien, ou l'arc de l'Horizon entre ce Vertical & le Meridien du Lieu, ce qui s'apelle ordinairement *Vertical du Soleil*.

C'est dessus les Cercles Verticaux, que l'on conte la Hauteur des Astres, & leur distance du Zenith, laquelle est égale à l'arc du Vertical compris entre le Zenith & l'Astre. Cette distance peut être *Veritable* & *Apparente*.

La *Distance Veritable* est l'arc du Vertical terminé par le Zenith & par le lieu Veritable de l'Astre.

La *Distance apparente* est l'arc du Vertical terminé par le Zenith & par le lieu Apparent de l'Astre.

Les *Cercles de Declinaison*, sont plusieurs grands Cercles, qui s'entrecoupent aux Poles du Monde. Il est évident qu'ils sont les mêmes que les Cercles Meridiens, & que les Cercles Horaires ; & on les a nommez *Cercles de Declinaison*,

*Declinaiſon*, parce que c'eſt deſſus ces cercles que l'on conte la Declinaiſon des Etoiles.

Il eſt évident que les deux Colures ſont deux cercles de Declinaiſon, auſſi bien que le Meridien, & que tous ces cercles ſont des Horizons de la Sphere Droite. Si l'on tourne la Sphere artificielle, en ſorte que l'un des Colures convienne avec le Meridien, l'autre Colure qui luy eſt perpendiculaire, repreſentera le cercle de ſix heures, & coupera l'Horizon aux deux points de l'Orient & de l'Occident Equinoctial.

Les *Cercles de Latitude* à l'égard des Etoiles, ſont pluſieurs grands cercles, qui s'entrecoupent tous aux Poles de l'Ecliptique, & luy ſont par conſequent perpendiculaires. On en dépeint ordinairement ſix ſur le Globe Celeſte, qui diviſent le Ciel en douze parties égales en forme de côtes de Melon.

Le premier de cercles eſt celuy qui paſſe par la ſection Vernale de l'Equateur & de l'Ecliptique, depuis lequel on conte les autres Cercles & les Longitudes des Etoiles vers Orient tout le long de l'Ecliptique en faiſant tout le tour du Ciel.

Nous avons déja dit ailleurs que la Conſtellation du Belier ne répond plus à preſent à la ſection Vernale, comme elle faiſoit du tems d'*Hyparque*, s'en étant éloignée d'environ un Signe ou 30 dégrez par le mouvement propre des Etoiles fixes, qui ſe fait ſur les Poles de l'Ecliptique.

Ces Cercles ſont apellez *Cercles de Latitude*, parce que c'eſt ſur leurs arcs que l'on conte la Latitude des Aſtres, ou leur diſtance de l'Ecliptique. Ils ſont à l'Ecliptique ce que les Meridiens ſont à l'égard de l'Equateur, & ce que les Cercles Verticaux ſont à l'égard de l'Horizon. Le 90$^{e}$ Cercle de Latitude eſt repreſenté dans la Sphere par le Colure des Solſtices, dont l'arc compris entre le Pole de l'Ecliptique & de l'Equateur montre la diſtance de ces deux Poles, laquelle eſt d'environ 23 degrez & demi.

Il eſt évident que les Etoiles qui ſont ſous le premier cercle de Latitude n'ont aucune Longitude, & que celles qui ſont ſous l'Ecliptique n'ont aucune Latitude, & qu'elles n'en auront jamais, parce que, comme nous avons déja dit ailleurs, les Etoiles font par leur mouvement propre des cercles paralleles à l'Ecliptique: mais celles qui n'ont point de Longitude, en auront bien-tôt une à cauſe de leur mouvement propre, comme il eſt arrivé à l'Etoile d'♈, laquelle au tems d'Hyparque n'avoit aucune Longitude, & qui en a à preſent une de plus de 28 degrez.

Les ſix Cercles de Latitude qui ſont ſur le Globe Celeſte paſſent par les commencemens de chaque Signe, pour nous faire connoître le Signe dans lequel une Etoile ſe rencontre, ſçavoir celuy qui eſt compris entre deux demi-cercles de Latitude, comme nous avons déja dit ailleurs.

Le *Cercle de diſtance* à l'égard de deux Etoiles, eſt un grand cercle qui paſſe par ces deux mêmes Etoiles, dont la *Diſtance* eſt meſurée par l'arc de ce cercle compris entre les deux Etoiles. Il eſt évident que le Colure des Solſtices eſt un cercle de Diſtance à l'égard des Poles de l'Equateur & de l'Ecliptique, & que le Meridien eſt un cercle de Diſtance à l'égard des Poles de l'Equateur & de l'Horizon: & que pareillement l'Ecliptique eſt un cercle de diſtance à l'égard des Etoiles qui n'ont point de Latitude: & qu'enfin l'Equateur eſt un cercle de diſtance à l'égard des Etoiles, qui n'ont aucune Declinaiſon.

Les *Cercles de Position* sont six grands cercles, lesquels selon *Regiomontan* passent par les intersections du Meridien avec l'Horizon, & coupent l'Equateur en douzes parties égales, que les Astrologues apellent *Maisons Celestes*, & c'est à cause de cela que ces cercles sont aussi apellez *Cercles de Maisons Celestes*.

La MAISON *Celeste* est donc une douziéme partie du Ciel, terminée par deux demi-cercles de Position, dans laquelle on feint que les Astres qui s'y rencontrent ont de certaines influences bonnes ou mauvaises sur les corps sublunaires.

Il est évident que l'Horizon & le Meridien sont deux cercles de Maisons celestes, dont il y en a six au dessous de l'Horizon, & autant au dessus, & lesquelles on conte depuis l'Orient vers le Bas du Ciel, en continuant de l'Occident vers le Milieu du Ciel jusques à l'Orient. De sorte que le commencement de la premiere Maison & la fin de la douziéme tombent en un même point de l'Horizon Oriental, les six premieres Maisons étant au dessous, & les six dernieres au dessus.

La Premiere Maison Celeste, qui suit immediatement au dessous de l'Horizon à l'Orient, est apellée *Horoscope*, & la *Maison de la Vie*, & *Angle Oriental*.

La Seconde Maison celeste qui suit plus bas, est apellée la *Maison des Richesses*.

La Troisiéme, la *Maison des Freres*.

La Quatriéme dans le plus bas du Ciel, la *Maison des Parens*, & *l'Angle de la Terre*.

La Cinquiéme, la *Maison des Enfans*.

La Sixiéme, la *Maison de la Santé*.

La Septiéme, la *Maison du Mariage*, & *Angle d'Occident*.

La Huitiéme, la *Maison de la Mort*, & *Porte Superieure*.

La Neuviéme, la *Maison de la Pieté*.

La Dixiéme, la *Maison des Offices*.

L'Onziéme, la *Maison des Amis*.

La Douziéme, la *Maison des Ennemis*.

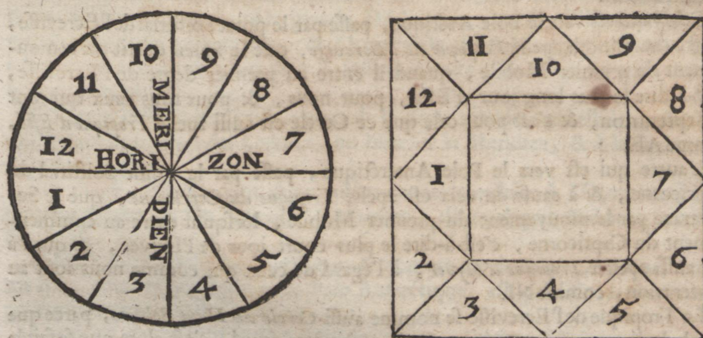
Ces douze Maisons Celestes sont representées en deux façons par les Astrologues, sçavoir dans un Cercle, & dans un Quarré, comme vous voyez dans les deux figures suivantes, qu'il suffit de regarder pour les comprendre.

Le Meridien divisant le Ciel en deux Hemispheres, l'un *Ascendant*, ou Oriental, & l'autre *Descendant*, ou Occidental, divise aussi les douze Maisons Celestes en six *Orientales*, qui sont la III. II. I. XII. XI. X. & en six *Occidentales*, comme la IX. VIII. VII. VI. V. IV.

L'Horizon & le Meridien divisent le Ciel en quatre parties égales, que les Astrologues apellent *Quadrants*, dont chacun occupe trois Maisons.

Le premier Quadrant est terminé par le Milieu du Ciel & par l'Horoscope, ou Pointe de la premiere Maison, & s'apelle *Quarte Orientale Ascendante*, Puerile, Masculine, Sanguine, & Vernale, contenant les Maisons XII. XI. X.

Le second est terminé par les Pointes de la septiéme, & dixiéme Maison, & est




& est apellé *Quarte Meridionale Descendante*, Juvenile, Feminine, Colerique, & Estivale, contenant les Maisons IX. VIII. VII.

Le troisiéme est terminé par les Pointes de la septiéme Maison & de la quatriéme, & est apellé *Quarte Occidentale Descendante*, Virile, Masculine, Melancholique & Automnale, contenant les Maisons VI. V. IV.

Le quatriéme est terminé par le fond du Ciel, qui est la pointe de la quatriéme Maison, & par l'Horoscope, & est apellé *Quarte Septentrionale Ascendante*, Senile, Feminine, phlegmatique, & Hyemale, contenant les Maisons III. II. I.

La *Pointe d'une Maison Celeste* est le commencement de cette Maison, c'est-à-dire le demi-cercle qui borne la Maison precedente.

Les Maisons I. X. VII. & IV. où les Planetes, & les Etoiles fixes ont plus de force & de vertu qu'ailleurs, sont apellées *Angles du Ciel*, ou *Maisons Angulaires*.

Les Maisons II. V. VIII. & XI. aprochent en bonté les angulaires qu'elles suivent immediatement, & sont apellées à cause de cela *Succedentes*. Neanmoins la VII. Maison est mise est au nombre des lieux abjets du Ciel, parce qu'elle a la signification de la Mort.

Les autres quatre Maisons XII. IX. VI. & III. qui suivent les Succedentes, sont apellées *Tombantes*, parce que les Planetes, & les Etoiles qui s'y rencontrent, y ont moins de force, & moins de vertu.

Les Astrologues par leurs réveries donnent plusieurs autres noms, & plusieurs autres proprietez aux Maisons Celestes, qui ne meritent pas d'étre icy inserées. C'est pourquoy nous n'en parlerons pas davantage.

Les *Petits Cercles* de la Sphere sont ceux qui n'ayant pas un même centre que la Sphere ne la divisent pas en deux également, comme les *Tropiques*, les *Polaires*, les *Cercles de Hauteur*, les *Cercles Paralleles*, & quelques autres que nous expliquerons icy par ordre.

Les TROPIQUES sont deux petits Cercles également éloignez de l'Equateur de 23 degrez & demi, comme AE, NI, où le Soleil étant arrivé, il commence

à retourner sur ses pas. D'où il suit qu'ils luy servent de barrieres dans son mouvement annuel.

Celuy qui est vers le Pole Arctique, passe par le point Solstitial de l'Ecrevisse, & est à cause de cela apellé *Tropique de l'Ecrevisse*, que le Soleil décrit par le mouvement du premier Mobile, quand il entre au premier degré de l'Ecrevisse, c'est-à-dire le plus long jour d'Esté, pour nous, & pour tous ceux qui sont au Septentrion, & c'est pour cela que ce Cercle est aussi apellé *Tropique d'Esté*, comme AE.

L'autre qui est vers le Pole Antarctique, passe par le Point Solstitial du Capricorne, & à cause de cela est apellé *Tropique du Capricorne*, que le Soleil trace par le mouvement du premier Mobile, lorsqu'il entre au commencement du Capricorne, c'est-à-dire le plus court jour de l'Hyver, ce qui l'a fait aussi apeller *Tropique d'Hyver*, à l'égard de ceux qui comme nous sont au Septentrion, comme NI.

Le Tropique de l'Ecrevisse se nomme aussi *Cercle du Haut Solstice*, parce que le Soleil y étant arrivé, & étant tres-haut à nôtre égard, c'est alors que se fait le Solstice du plus grand jour.

Le Tropique du Capricorne est aussi apellé *Cercle du Bas Solstice*, parce que le Soleil y étant parvenu, & étant tres-bas à nôtre égard, c'est alors que se fait le Solstice du plus petit jour.

L'on se sert du mot de *Solstice*, parce que comme nous avons déja dit ailleurs, le jour ne croissant alors, ni ne décroissant sensiblement, le Soleil semble pendant quelques jours n'avancer ni du côté du Midy, ni du côté du Septentrion, c'est-à-dire ne retourner sensiblement vers l'Equateur.

Ces deux Cercles sont les bornes, que Dieu a posées au chemin annuel du Soleil du Midy au Septentrion, comme pour fermer sa carriere, & l'obliger à retourner sur ses brisées, & c'est à cause de cela qu'ils ont été apellez *Tropiques*, du mot Grec τροπὴ, qui signifie retour.

Nous avons déja dit qu'il y a de chacun des deux Tropiques à l'Equateur, environ 23 degrez & demi, parce que l'obliquité de l'Ecliptique à l'égard de l'Equateur n'étant pas de plus de 23 degrez & demi, le Soleil qui ne la quitte jamais, ne peut ni plus, ni moins s'écarter de l'Equateur, ou comme l'on dit, *Decliner*, ce qui fait que cette distance est apellée *la plus grande Déclinaison du Soleil*.

Il est évident que les deux Tropiques sont égaux, & qu'ils sont les plus petits de tous ceux que le Soleil décrit par son mouvement diurne, puisqu'ils sont les plus éloignez de l'Equateur, qui est un grand cercle. D'où il suit que le Soleil étant dans les Tropiques se meut avec moins de vitesse que lorsqu'il est dans l'Equateur, puisqu'il fait toutes ses circonvolutions inégales en tems égaux, sçavoir environ dans l'espace de 24. heures.

Il est évident aussi que les deux Tropiques sont divisez également, & à angles droits par l'Horizon de la Sphere Droite; ce qui rend les jours égaux aux nuits dans cette Sphere: inégalement, & à angles obliques par l'Horizon de la Sphere oblique, ce qui fait l'inégalité des jours & des nuits, pour le moins jusqu'à la Latitude de 66 degrez & demi: car au de-là les Tropiques ne sont point coupez par l'Horizon, ce qui rend le plus grand jour d'Esté plus long que de 24 heures, de sorte qu'il est de six mois sans y comprendre

prendre les Crepuscules dans la Sphere parallele.

Les Tropiques nous servent à montrer sur le Colure des Solstices les deux Points Solstitiaux, & la plus grande Déclinaison : & sur l'Horizon la plus grande Amplitude Orientale, & Occidentale du Soleil, laquelle est égale à la plus grande Déclinaison dans la Sphere Droite, & est plus grande dans la Sphere Oblique.

Ils servent aussi à connoître la largeur de la Zone torride, qui est de 47 degrez, qui se content sur l'un des Colures, ou bien sur le Meridien, & à la separer des deux Temperées.

Les *Cercles Polaires* sont deux petits cercles paralleles à l'Equateur, & éloignez chacun de son Pole qu'ils entourent, de 23 degrez & demi, comme KL, OR.

Celuy qui entoure le Pole Arctique, se nomme *Cercle Polaire Arctique*, comme KL; & celuy qui renferme le Pole Antarctique, est apellé *Cercle Polaire Antarctique*, comme OR.

Ces deux cercles sont apellez *Polaires*, parce qu'ils sont décrits par le mouvement des deux Poles de l'Ecliptique à l'entour des deux Poles du Monde, qui sont les Poles de ces deux cercles.

Les anciens Astronomes, & Geographes apelloient *Cercles Polaires*, ou comme ils disoient seulement *Cercles Arctique*, & *Antarctique*, non pas ceux que les Poles du Zodiaque décrivent par leur mouvement, mais les plus grands de ceux qui ne coupent pas l'Horizon, que l'on apelle à present *les plus grands de ceux qui paroissent toûjours, & les plus grands de ceux qui sont toûjours cachez*, ce qui faisoit que selon la diversité de la hauteur du Pole, il y avoit divers Cercles Polaires.

Ainsi à Paris par exemple, le Cercle Polaire Arctique, c'est-à-dire le plus grand de ceux qui paroissent toûjours à l'entour du Pole Septentrional, & le Cercle Polaire Antarctique, ou le plus grand de ceux qui sont toûjours cachez à l'entour du Pole Meridional, seroient chacun éloignez de son Pole voisin d'environ 48 degrez, & 51 minutes, parce que la Latitude de Paris est à peu prés d'autant, & que ces deux Cercles touchent l'Horizon aux deux points du Midy, & du Septentrion.

Ces Cercles pris selon le sens des anciens Grecs, servent à montrer les Etoiles qui ne se couchent jamais, & celles qui ne paroissent jamais sur l'Horizon : mais étant pris comme on les conçoit à present, & comme on les voit representez sur nos Spheres artificielles, servent à connoître la distance des Poles du Zodiaque à ceux de l'Equateur : & renferment les Peuples Septentrionaux, & Meridionaux, qui ont les grandes nuits, & les grands jours de plusieurs mois, même qui n'ont sous les Poles qu'une seule nuit, & qu'un seul jour dans une année. Ils servent encore à separer les deux Zones froides, ou Glaciales des deux Temperées. Car

Les deux Cercles Polaires, & les deux Tropiques divisent le Ciel en cinq parties ou bandes, apellées *Zones*, sçavoir la *Torride*, qui étant terminée par les deux Tropiques a 47 degrez de largeur. La *Zone Temperée Septentrionale*, sous laquelle nous habitons, qui étant terminée par le Tropique de l'Ecrevisse, & par le Cercle Polaire Arctique a 43 degrez de largeur : la *Zone Temperée Meridionale*, qui étant bornée par le Tropique du Capricor-

ne, & par le Cercle Polaire Antarctique a auſſi 43 degrez de largeur : la *Zone froide Septentrionale*, qui étant terminée par le Cercle Polaire Arctique a 47 degrez de largeur : & la *Zone froide Meridionale*, laquelle étant bornée par le Cercle Polaire Antarctique a auſſi 47 degrez de largeur, & de laquelle le Soleil n'aproche jamais.

Les *Cercles Paralleles* en general, ſont ceux qui ſont également éloignez entre eux : mais dans l'Aſtronomie on entend par *Cercles Paralleles* ceux qui ſont tirez de l'Occident à l'Orient par tous les degrez du Meridien, en commençant depuis l'Equateur auquel ils ſont paralleles, vers chacun des Poles du Monde.

C'eſt pourquoy ces Paralleles ſont diſtinguez en *Septentrionaux*, & en *Meridionaux*. Les *Septentrionaux* étant ceux qui ſont depuis l'Equateur vers le Pole Arctique, & les *Meridionaux* étant ceux, qui ſont depuis l'Equateur vers le Pole Antarctique.

Il eſt évident que les deux Tropiques, & les deux cercles Polaires repreſentent quatre cercles Paralleles, entre leſquels on en peut imaginer autant d'autres que l'on voudra, parce que chaque Etoile fixe, & chaque point du Ciel en trace un particulier par le mouvement du Premier Mobile, qui eſt plus petit ou plus grand à meſure qu'il eſt plus prés, ou plus loin de l'Equateur.

Une Ville qui ſera ſituée ſous un Parallele plus éloigné de l'Equateur qu'une autre vers le Septentrion par exemple, ſera eſtimée plus Septentrionale, comme ſi elle étoit ſous un Meridien plus éloigné du Premier qu'une autre, elle ſeroit plus Orientale, ce qui s'apelle *Longitude de la Terre*, dont nous parlerons plus particulierement dans la Geographie.

Ainſi on connoît que Paris eſt plus Septentrional que Rome, parce que le Parallele de Paris, c'eſt-à-dire le Parallele qui paſſe par le Zenith de Paris, eſt éloigné de l'Equateur de 48 degrez 51 minutes, & que celuy de Rome n'en eſt éloigné que de 41 degrez 54 minutes. Pareillement on connoît que Paris eſt plus Occidental que Lyon, parce que le Meridien de Paris n'eſt éloigné du Premier que d'environ 24 degrez & demi, & que celuy de Lyon en eſt éloigné d'environ 27 degrez & 20 minutes, ce qui donne 2 degrez & 50 minutes, pour la Difference des Longitudes, laquelle étant reduite en tems, donne 11 minutes d'heures, qui nous font connoître qu'il eſt plûtôt Midy à Lyon qu'à Paris de 11 minutes : de ſorte que quand il eſt Midy à Lyon, on ne conte à Paris que 11 heures, & 49 minutes.

Entre ces Cercles Paralleles, ceux que le Soleil décrit d'Orient à l'Occident d'un Tropique juſqu'à l'autre par le mouvement du Premier Mobile, ſont apellez *Paralleles du Soleil*, bien qu'ils ne ſoient pas de veritables cercles, mais plûtôt des lignes ſpirales à cauſe du mouvement propre du Soleil : neanmoins parce que la difference eſt peu conſiderable, les tours que le Soleil fait chaque jour d'Orient en Occident ſont conſiderez comme de veritables cercles paralleles entre eux, & à l'Equateur. Ils ſont au nombre de 182 & demi, ſçavoir la moitié du nombre des jours de l'année Solaire, parce que le Soleil en allant de l'Equateur à l'un des Tropiques, retourne à l'Equateur par les mêmes Paralleles qu'il avoit tracé auparavant.

Les *Cercles de Hauteur*, que les Arabes apellent *Almicantaraths*, ſont de petits cercles paralleles à l'Horizon, dont par conſequent le Pole commun eſt le Zenith.

Il est évident que ces Cercles se diminuent à mesure qu'ils sont proches du Zenith : de sorte que le plus grand de tous est celuy qui est le plus proche de l'Horizon, & le plus petit celuy qui est plus proche du Zenith.

Ils sont apellez *Cercles de Hauteur*, parce qu'ils servent à marquer la hauteur d'un Astre sur l'Horizon. Mais outre ces cercles il en faut concevoir encore un au dessous de l'Horizon, & éloigné de 18 degrez, où le Soleil étant parvenu le matin, l'Aurore commence, & le soir le Crepuscule du soir finit.

Pour concevoir ces cercles plus facilement, tournez la Sphere artificielle, en sorte que l'Equateur convienne avec l'Horizon, & alors le Tropique qui se trouvera au dessus de l'Horizon, & le Cercle Polaire representeront deux cercles de hauteur, entre lesquels il est facile d'en imaginer une infinité d'autres.

Les *Cercles de Longitude* à l'égard des Etoiles fixes, sont plusieurs petits cercles paralleles à l'Ecliptique, lesquels se diminuent à mesure qu'ils s'aprochent des Poles du Zodiaque.

On en voit sur le Globe Celeste trois dépeints de chaque côté de l'Ecliptique, qui sont nommez *Cercles de Longitude*, parce que c'est sur leurs arcs aussi-bien que sur l'Ecliptique, que l'on conte la Longitude des Etoiles.

Il est évident que ces Cercles sont à l'égard de l'Ecliptique, ce que les Cercles de Hauteur sont à l'égard de l'Horizon, & ce que les Cercles Paralleles sont à l'égard de l'Equateur.

Les *Cercles Mobiles* sont ceux qui se meuvent & changent de situation par le mouvement du Premier Mobile : comme l'Ecliptique, les deux Colures, & l'Equateur, &c.

Il semble neamoins que l'Equateur ne soit pas un cercle Mobile, parce que quoy qu'il tourne par le mouvement de la Sphere, sçavoir à l'entour de ses propres Poles, les parties anterieures succedent aux posterieures, ce qui fait que ce cercle à l'égard du Ciel & de la Terre conserve toûjours une même situation, & peut par consequent être consideré comme immobile.

Les *Cercles Immobiles* sont ceux, qui ne se meuvent point par le mouvement de la Sphere, & conservent toûjours une même situation à l'égard du Ciel & de la Terre : comme l'Horizon, le Meridien, les cercles Horaires, &c.

Les *Cercles Variables* sont ceux qui varient & se changent à mesure que l'on change de lieu sur la Terre : comme l'Horizon, le Meridien, les Cercles Verticaux, &c.

Les *Cercles Invariables* sont ceux qui ne varient jamais à l'égard des differens lieux de la Terre : comme l'Equateur, le Zodiaque, les Colures, les Tropiques, les Cercles Polaires, &c.

Il y a aussi dans la Sphere des Points qui sont *Variables*, comme le Zenith & le Nadir, parce qu'ils varient à mesure que l'on change de place : & des *Invariables*, comme les Poles du Monde & de l'Ecliptique, qui ne varient jamais.

Il y a pareillement dans la Sphere des lignes *Variables*, comme la Ligne

Meridienne, & l'Axe de l'Horizon : & des *Invariables*, comme les Axes de l'Ecliptique, de l'Equateur, &c.

Quoy que l'Axe de l'Ecliptique soit *Invariable*, il ne laisse pas que d'être *Mobile*, puisque l'Ecliptique est un cercle Mobile ; mais l'Axe de l'Equateur est *Immobile*, puisque c'est à l'entour de cette ligne que nous avons supposé jusques à present que toute la Machine des Cieux roule d'Orient en Occident.

Enfin il y a dans la Sphere des Points *Mobiles*, comme les deux Poles de l'Ecliptique, lesquels par leur mouvement décrivent les deux Cercles Polaires ; & d'*Immobiles*, comme les deux Poles du Monde, &c.

L'*Ouranographie* est la description du Ciel.

La *Selenographie* est la description de la Lune, & de toutes ses parties, & apparences, dont on fait des Cartes, apellées *Cartes Selenographiques*, comme la *Geographie* le fait à l'égard de la Terre.



# GEOGRAPHIE.

LA GEOGRAPHIE, selon son étymologie, qui vient de ces deux mots Grecs γῆ, qui veut dire terre, & γράφειν, qui signifie écrire, est la description de la Terre considerée comme un corps Spherique composé de terre & d'eau, lequel à cause de cela nous avons apellé ailleurs *Globe-Terraqué*.

La Geographie se divise en *Geographie Simple*, qui n'est que la description de la la Terre seule, & en *Hydrographie*, qui est la description de l'eau : comme de la Mer, d'un Lac, d'une Riviere, &c. Le mot d'Hydrographie tire son orgine de ὕδωρ, qui en Grec signifie eau.

Chacune de ses deux parties se divise en deux autres, sçavoir en *Chorographie*, & en *Topographie*, que nous expliquerons aprés avoir dit que

La Geographie se divise encore en *Astronomique*, en *Naturelle*, & en *Historique*, dont nous parlerons en son lieu.

La CHOROGRAPHIE est la description d'une Region, ou d'une grande partie de la Terre à l'égard du Ciel, comme de la France, de l'Allemagne, &c.

La TOPOGRAPHIE est la description d'un petit lieu de la Terre, sans avoir égard à la situation de ses parties par rapport au Ciel : comme de Paris avec ses environs, de Fontainebleau, &c.

Ces descriptions, ou representations se font sur des Plans qu'on apelle *Cartes Geographiques*, lesquelles par consequent peuvent être de trois sortes, sçavoir *Generales*, *Chorographiques*, & *Topographiques*.

La CARTE *generale* est la representation sur un Plan de toute la surface de la Terre, & c'est à cause de cela qu'on l'apelle aussi *Planisphere* : mais on la nomme encore *Mappemonde*, comme qui diroit Nape du Monde, parce qu'elle represente le Monde, c'est-à-dire la Terre sur un Plan, que l'on fait quelquefois en Quarré, quelquefois en Ovale, & d'autrefois en un seul cercle, mais on la fait ordinairement sur deux cercles, dont chacun contient une moitié de la Terre, & c'est à cause de cela qu'on la nomme *Plan-Hemisphere*.

Chacun de ces deux cercles represente ordinairement l'Equateur, ou bien le Premier Meridien, c'est-à-dire que l'on represente ordinairement tout le Globe terrestre sur le Plan de l'Equateur, ou bien sur le Plan du Premier Meridien, ce qui est le plus ordinaire, les Geographes ayant preferé le Premier Meridien à l'Equateur, parce que chaque Hemisphere qu'on represente sur le Premier Meridien, comprend presque entierement l'un des deux Continens que nous habitons.

La *Carte Chorographique* est celle qui represente une grande étenduë de Pays par dépendance & par rapport avec toutes les parties du Monde habitable, en les décrivant selon l'assiete & la position qu'elles ont à l'égard

du Ciel. Une semblable Carte se divise en *Generale*, & en *Particuliere*.

La *Carte Chorographique generale* est celle qui represente en general, c'est-à-dire en racourci une Region avec seulement les choses les plus considerables : comme la Carte de la France, la Carte de l'Europe, &c.

La *Carte Chorographique particuliere* est celle dans laquelle outre les Villes & les Bourgs, sont aussi marquées toutes les Paroisses de la Jurisdiction que la Carte represente : comme la Carte du Diocese, ou de la Prevôté, ou de l'Election de Paris.

La *Carte Topographique* est celle qui ne contient que fort peu de terrain. On la mesure geometriquement sur les Lieux, & outre les Villages, Hameaux, Châteaux, Maisons, Moulins, &c. elle contient les Montagnes, les Collines, les Vallons, les Plaines, les Prairies avec les Bois, les Vignobles, les Rivieres, les Lacs, & les Terres labourables.

On connoît dans les Cartes Chorographiques la distance de deux Lieux proposez de la Terre, en prenant sur la Carte cette distance avec un compas, ou autrement, & en la portant sur l'*Echelle des Lieuës*, quand elle en a une, pour la pouvoir connoître dans les Lieuës que l'*Echelle* represente, laquelle n'est autre chose qu'une ligne droite divisée en un certain nombre de parties égales, qui representent des Lieuës, des Milles, ou les autres distances itineraires qu'on veut trouver sur la Carte.

Il n'y a ordinairement que les Petites Cartes, c'est-à-dire les Cartes particulieres, qui ayent une Echelle de Lieuës, ou des mesures usitées dans les Pays qu'elles representent. Elles ont quelquefois plusieurs Echelles, chacune contenant les Lieuës des Pays circonvoisins, à cause des Frontieres, & des Pays limitrophes : mais il y en a presque toûjours une qui represente les Milles, ou mille Pas geometriques, dont il en faut 60 pour faire un degré d'un grand cercle, comme nous dirons plus particulierement dans la *Geographie Astronomique*.

Les Cartes generales des cinq parties du Monde d'une feüille de papier, & aussi la plûpart de celles qui representent les grandes Regions de ces grandes parties, n'ont pour l'ordinaire aucune Echelle, les degrez de Latitude qui sont marquez à côté suffisant pour mesurer les distances.

Dans la Carte generale du Globe Terrestre, ou Mappemonde, le Septentrion est marqué au Pole Arctique en haut, comme étant le même, le Midy en bas au Pole Antarctique, l'Orient sur l'Equateur à l'extremité de chaque Hemisphere à la droite, & l'Occident à la gauche. Les Degrez de Latitude sont marquez sur le cercle de Projection, c'est-à-dire sur la circonference du cercle qui borne chaque Hemisphere : & les degrez de Longitude sont marquez sur l'Equateur, quoy que les cercles de Longitude & de Latitude n'y soient que de dix en dix degrez, pour éviter la confusion, comme nous avons déja dit ailleurs.

Dans les Cartes quarrées, les degrez de Latitude sont marquez à droit & à gauche aux extremitez, & les degrez de Longitude en haut & en bas pareillement aux extremitez, lesquels sont plus petits que les degrez de Longitude, qui sont toûjours égaux. Le Septentrion est ordinairement écrit au milieu du Parallele qui termine la Carte par le haut, le Midy au milieu du Parallele qui termine la Carte par en bas, l'Orient au milieu de la ligne qui borne

borne le côté droit de la Carte, & l'Occident au milieu de la ligne qui borne la Carte vers la gauche.

Dans les grandes Cartes on se contente d'une simple Boussole, ou seulement d'une grande Croisade, dont la pointe d'en haut marquée d'une fleur de lis montre le Septentrion, la pointe opposée le Midy, la pointe à la droite marquée par une Croix montre l'Orient, & la pointe opposée vers la gauche l'Occident. Une telle Carte est dite communément *Orientée*.

On connoît dans toutes ces Cartes, par le moyen des quatre Points Cardinaux, la situation d'un Pays à l'égard de tous les autres, sçavoir ceux qui luy sont Orientaux ou Occidentaux, Meridionaux ou Septentrionaux, & on les compare par la situation respective des uns à l'égard des autres : de sorte qu'un Pays consideré à l'égard des circonvoisins est Septentrional & Meridional à l'autre, & pareillement Oriental à l'un & Occidental à l'autre. Ainsi on connoît que la France est Septentrionale à l'égard de l'Espagne, & Meridionale à l'égard de l'Angleterre : qu'elle est Orientale au Canada, & Occidentale à l'Allemagne.

Outre ces sortes de Cartes, il y a encore la *Carte Marine*, avec ses especes, dont nous parlerons dans la

## NAVIGATION.

La Navigation, ou la *Marine*, qu'on appelle aussi *Hystiodromie*, du mot Grec ἱστὸς, qui signifie Mast de Navire, est la maniere de mener un Vaisseau sur les eaux, & principalement sur les eaux de la Mer, ce qui se fait par le moyen des *Cartes Marines*, de la *Boussole*, des *Vents*, des *Voiles*, de la *Sonde*, du *Gouvernail*, des *Rames*, & par les observations de la hauteur du Soleil, & des Etoiles.

On dit une *Belle Navigation*, lorsque dans un voyage on a eu un beau tems, & un vent favorable : & une *Heureuse Navigation*, lorsqu'on est arrivé à bon port sans aucun danger : mais on dit une *Bonne Navigation*, lorsqu'on a estimé juste le Sillage du Vaisseau.

On appelle *Navigation par estime* celle qui se fait en Longitude, c'est-à-dire de l'Est à l'Ouest, ou de l'Ouest à l'Est.

La *Carte Marine*, ou *Hydrographique* est celle qui contient non seulement une partie de la Terre & de la Mer, convenablement aux Longitudes & aux Latitudes de chaque Lieu, mais encore la Rose des Vents, que l'on place dans tous les lieux de la Carte, où le Vent a coûtume de changer. Les Cartes Marines s'apellent aussi *Cartaux*.

Une Carte Hydrographique se divise en plusieurs especes, que nous expliquerons icy en peu de lignes.

La *Carte reduite*, ou la Carte au *Point reduit*, est celle où les dégrez de Longitude sont seulement égaux entr'eux, ceux de Latitude étant inégaux, à cause de l'inégalité des Paralleles, sçavoir plus grands auprés de l'Equateur, & plus petits auprés des Poles.

La *Carte Platte*, ou la *Carte au Point plat*, ou *au Point commun*, est celle où les degrez tant de Longitude que de Latitude sont égaux. Quoy que cette égalité soit défectueuse, étant contre la nature de la Sphere, & con-

tre les regles de la Projection : ce défaut neanmoins n'est pas sensible dans une Carte faite pour de petites distances.

La *Carte à grand Point* est celle qui est semblable à une plus petite, & où les parties sont plus grandes proportionnellement qu'à cette plus petite.

La *Carte à petit Point* est celle qui en imite une plus grande, & qui a ses parties plus petites à proportion que celles de cette plus grande.

La *Carte par route & distance* est celle où à la place des Longitudes & des Latitudes, il y a une Echelle de Lieuës avec les Rumbs de Vent, pour compasser les Routes, & regler les Estimes. On ne s'en sert que sur la Mediterranée.

La *Carte bien marquée* est celle où les terres sont bien situées.

La *Carte mal marquée* est celle où les terres sont mal situées.

Le Livre qui contient plusieurs Cartes Marines se nomme *Carton :* & l'on apelle *Journal*, un memoire de la Navigation, que l'on divise ordinairement par colonnes, pour y marquer le changement qui arrive durant chaque Horologe, par quel Air de Vent doit étre la Route du Vaisseau, le Rumb de Vent par lequel il est porté chaque jour, la Latitude que l'on trouve en prenant hauteur, le Sillage du Vaisseau durant chaque Quart, la Latitude donnée par le *Pointage de la Carte*, & aussi la Longitude donnée estimative, & enfin ce qui est arrivé de remarquable depuis un Midy jusqu'à l'autre, comme par exemple la vûë de quelque terre, une Tourmente, la rencontre de quelque Vaisseau, &c.

On apelle *Pointer la Carte*, trouver sur la Carte avec la pointe du compas le cercle de Latitude où le Vaisseau est probablement arrivé, ou quel Air ou Rumb de Vent il faut faire, pour arriver à un lieu proposé : & *Pointage de la Carte*, la maniere de connoître sur cette Carte le point de la Longitude & de la Latitude, où l'on presume par Estime que le Vaisseau est arrivé, ce que les Pilotes font par le moyen de deux compas communs, ou par une Rose des Vents faite de corne transparente, en l'appliquant sur la Carte, &c.

On apelle *Point d'un Pilote* le lieu marqué sur la Carte, de l'endroit où il croit étre à la Mer.

*Liste de plusieurs termes de Marine.*

NAVIGER, ou *Naviguer* en termes de Marine, est *faire route sur l'eau*, c'est-à-dire mener & conduire un Vaisseau sur l'eau. Cela s'apelle aussi *Cingler*, *Courir*, *Porter*, & *Gouverner*. Ainsi on dit *Courir au Nord*, pour signifier qu'on va au Nord. On dit aussi *Porter le Cap au Nord*, *Faire le Nord*, *Gouverner au Nord*, & *Faire sa Course au Nord*, ou *Porter au Nord*.

*Courir terre à terre*, ou *Arriver*, ou *Tanger la côte*, ou *Cabotter*, est courir le long de la Côte : & *Courir au large*, ou *Se mettre au large*, ou *S'élever*, ou *Alarguer*, ou bien encore *Tirer à la Mer*, est s'éloigner de la Côte, ou de quelque Vaisseau.

*Courir en Longitude*, est cingler de l'Est à l'Ouest, ou de l'Ouest à l'Est : & *Courir en Latitude* est cingler du Nord au Sud, ou du Sud au Nord.

On apelle *Terre*, ou *les Terres*, les Rivages ou les Côtes de la Mer : & *Cours*, ou *Course*, le *Chemin*, le *Sillage*, & la *Route* du Vaisseau.

Mais on apelle *Sillage*, ou *Seilleure*, ou *Eau du Vaisseau*, & *Houage*, ou

*Houaiche*,

*Hoüaiche*, la trace qui paroît en l'eau aprés que le Navire a paſſé, & quelqueſois le Cours & le Chemin même du Navire : & *Cours Oblique* ce que nous avons apellé *Loxodromie*.

*Naviguer par les Sinus* eſt reſoudre les Problemes Nautiques par la Trigonometrie. Cette façon de naviguer n'eſt bonne que dans les petites Navigations : car dans les Navigations de long cours elle manque ſenſiblement, comme le *P. Dechales* a tres-bien démontré dans ſon *Traité de l'Art de Naviger*.

*Naviguer ſur le plat* eſt Naviguer en ſe ſervant d'une Carte, où les degrez de Longitude & de Latitude ſont égaux.

*Naviguer par le Reduit*, ou *ſur le Rond* eſt Naviguer par le moyen d'une Carte, où les degrez vont en croiſſant en approchant des Poles, pour compenſer l'inégalité des Paralleles.

*Naviguer par les Loxodromies* eſt réſoudre les Problemes Nautiques par les Tables Loxodromiques.

*Naviguer par l'Echelle Angloiſe*, ou par le *Compas de Proportion*, eſt réſoudre les Problemes Nautiques par le moyen de ces Inſtrumens.

*Naviguer par le Quartier* eſt réſoudre les Problemes Nautiques par un Inſtrument apellé *Quartier de Reduction*, ou *Quarré de Reduction*, ainſi apellé, parce qu'il ſert pour reduire les degrez d'Eſt & d'Oüeſt en degrez de Longitude, & à réſoudre promtement & facilement les triangles rectangles.

*Naviguer juſte* eſt ſe trouver où l'on croyoit être au bout d'une Route.

*Naviguer par terre* eſt quand un Pilote dans un long cours a plus eſtimé que ſon Vaiſſeau n'a fait, de ſorte qu'il eſt encore en Mer, quand par ſon Eſtime il devroit être à terre.

Cingler eſt aller ou marcher à toutes Voiles : mais on apelle *Cinglage* le loyer des Gens de Marine, & auſſi le chemin qu'un Vaiſſeau fait en 24 heures.

Nager, ou *Voguer* eſt *Ramer*, ou ſe ſervir des *Avirons*, pour faire avancer une Chaloupe, ou un petit Vaiſſeau.

Les Avirons, ou *Rames*, ſont de longues pieces de bois, dont le bout qui porte dans l'eau, & qu'on apelle *Pale* eſt aplati, & l'autre bout eſt arrondi, dont on ſe ſert pour faire avancer un Vaiſſeau de bas bord au défaut du Vent. On apelle *Drague d'Avirons* un paquet de trois *Avirons*.

Quand avec un des Avirons on fait reculer ou arrêter un petit Vaiſſeau, cela s'apelle *Scier*, ou *Nager en arriere*. Cela ſe pratique ſur tous les Bâtimens à Rames, pour éviter le Revirement, & preſenter toûjours la Prouë.

On apelle *Scie eſcourre* un commandement uſité dans les Bâtimens à rame, pour obliger tous les Rameurs à voguer à rebours, & revenir ſur ſon Sillage : & *Scie-Vogue* un commandement pour éviter la Galere, ce qui ſe fait en voguant d'un côté en avant, & de l'autre côté en arriere : mais on apelle *Gouvernement* la conduite du Vaiſſeau.

*Scier ſur le fer* eſt voguer à rebours, en pouſſant la Rame en avant, au lieu de la tirer à ſoy par le mouvement ordinaire, lors qu'une Galere ou Galiote eſt chargée d'un vent Traverſier dans une *Rade*, où elle eſt à l'Ancre, pour ſoûtenir le Bâtiment ſur ſon Fer, ou Ancre, & s'oppoſer aux Vagues de la Mer, qui autrement pourroient jetter le Bâtiment contre la Côte.

La Rade eſt une eſpace de Mer à quelque petite diſtance de la Côte, où les grands Vaiſſeaux peuvent jetter l'Ancre, & y demeurer à l'Abri de certains Vents, quand ils ne veulent pas prendre Port.

On apelle *Rade-foraine* une Rade, où toutes ſortes de Bâtimens peuvent moüiller l'Ancre ſans craindre le canon des Fortereſſes du Pays: & *Bonne-Rade*, un lieu où le Fond eſt net de Roches, où la Tenuë eſt bonne, c'eſt-à-dire où le *Fond* eſt bon pour tenir l'Ancre, & où l'on eſt à l'Abri du Vent.

On dit auſſi *Bonne Rade* à l'égard d'un tel Vent, comme d'Eſt & de Sud, c'eſt-à-dire que de ces Vents la Rade eſt bonne, & qu'on y eſt à l'Abri.

*Faire de l'Eau*, ou *Faire Aiguade*, eſt ſe fournir d'eau douce pour la proviſion du Vaiſſeau : & *Faire Eau* eſt être gagné de l'eau qui entre dans le Vaiſſeau par quelque ouverture.

La Jetté'e eſt un ouvrage fait en Mer, pour fermer l'entrée d'un Port, & le mettre à l'Abri des Vents & des Sables.

*Eſtre au large* eſt être dans la Mer fort loin des Côtes, c'eſt-à-dire de la Terre.

La Boussole ſervant à la Navigation, eſt une boite de bois contenant ſur un Pivot la Roſe des Vents, avec une Aiguille aimantée de bon fer, ou d'acier, couverte d'une vitre, & renfermée dans une autre boite, qui ſert à ſoûtenir un ou deux cercles de cuivre ou de letton, apellez *Balanciers*, qui ſervent à tenir horizontalement la Bouſſole.

L'Aiguille qui eſt au deſſous de la Roſe, & qui la dirige, ne doit pas être ſemblable à celle des Bouſſoles ordinaires, parce que comme dit le *P. Dechales*, elle ſeroit trop mobile, & trop vive pour un Vaiſſeau, qui eſt dans une perpetuelle agitation : outre qu'elle ne ſeroit pas aſſez forte pour porter ce cercle de carton, qui contient la Roſe des Vents. C'eſt pourquoy on luy donne ordinairement la figure d'une Loſange, ou d'une ovale, terminée par deux fils d'acier recourbez, & joints enſemble.

Quand la Bouſſole eſt faite ſimplement pour naviguer, on la nomme *Compas de Route* : & quand elle eſt faite pour connoître la Variation de l'Aimant, on l'apelle *Compas de Variation*.

Quand une Bouſſole eſt ſuſpenduë, & qu'on la voit par le deſſous, on la nomme *Compas Renverſé*, & quand la Roſe des Vents eſt hors de deſſus le pivot, la Bouſſole eſt apellée *Compas Démonté*.

Enfin quand l'Aiguille aimantée d'une Bouſſole a perdu la vertu de l'Aimant, la Bouſſole s'appelle *Compas Mort*.

On apelle *Volet* une petite Bouſſole qui n'eſt point ſuſpenduë ſur un Balancier: & *Bouſſole affolée* celle dont l'Aiguille eſt défectueuſe, ayant été touchée d'un Aimant qui ne luy donne point ſa veritable direction, ce qui l'empêche de bien indiquer le Nord, quoy qu'il n'y ait point de *Variation* dans le Parage où eſt le Vaiſſeau.

La *Variation de l'Aiguille aimantée* eſt l'angle que fait l'Aiguille aimantée avec la veritable Ligne Meridienne tirée par le centre de mouvement de la même Aiguille. Cette Variation ſe prend du Nord vers l'Orient ou vers l'Occident, ce qui fait qu'on la diſtingue en *Orientale*, & en *Occidentale*.

Elle eſt *Orientale*, c'eſt-à-dire que l'Aiguille aimantée décline à l'Orient, quand

quand le bout de l'Aiguille qui se tourne vers le Septentrion, c'est-à-dire sa fleur de lis ne regarde pas le vray Nord du Ciel, mais s'en écarte du côté de l'Est, ou de l'Orient, & alors on dit que la Boussole *Nordeste*; & sur la Mediteranée on dit qu'elle *Grecalise*, à cause du Vent, qui est entre le Septentrion & l'Orient, que les Italiens apellent *Greco*.

Au contraire si la même fleur de lis se retire du Nord à l'Oüest, c'est-à-dire à l'Occident, la Variation s'apelle *Occidentale*, & alors on dit que la Boussole *Nordoüeste*; & sur la Mediteranée on dit qu'elle *Maëstrelise*, à cause du Vent qui est entre le Septentrion & l'Occident, que les Italiens apellent *Maëstro*.

La même Variation n'est pas égale par tout, ni en tout tems: autrefois elle étoit fort petite à Paris, & presentement elle est d'environ six degrez Nord-Oüest, c'est-à-dire vers l'Occident, selon les observations de *M. Cassini*. C'est pourquoy cette Table ample des Variations de l'Aimant que l'on trouve dans la *Geographie du P. Riccioli*, est entierement inutile.

La *Rose des Vents* est une representation des 32 Vents, dont on se sert dans la Navigation par le moyen de 32 pointes, qui partent du centre de la Rose, & se prolongent au de-là d'un petit cercle décrit pour la distinction des Vents.

Nous parlerons plus particulierement de cette Rose, & nous vous en donnerons la figure, lorsque nous parlerons des Vents. Ainsi nous dirons seulement icy que la Rose des Vents se fait sur une piece de carton mince coupé en rond pour representer l'Horizon, ayant à son centre un petit chapiteau de letton qui est creux en forme de cone concave, qui reçoit le pivot sur lequel il peut rouler, & qu'on apelle *Chapelle*, ou *Chape*, avec une Aiguille en Lozange de bon fer, ou d'acier clouée au dessous du carton, & touchée d'une Pierre d'Aimant.

Ces pointes sont les extremitez d'autant de lignes droites, qui aboutissent au centre de la Boussole, & qui sont les communes Sections de l'Horizon, & d'autant de cercles Verticaux, lesquelles on apelle *Rumbs de Vent*, parce qu'elles divisent l'Horizon en 32 parties égales apellées *Vents*, & aussi *Plages*, dont nous parlerons plus particulierement dans la suite.

Ces mêmes lignes droites se peuvent aussi apeller *Routes*, parce qu'elles nous servent à pointer & à diriger nôtre Navire selon la Route que nous devons tenir pour aller en quelque endroit par le moyen de l'Aiguille aimantée qui est dans le fond de la Boussole. Ainsi vous voyez que *Vent*, *Rumb*, & *Route*, en termes de Marine signifient la même chose.

Le *P. Dechales* dit que quand on est à terre, & qu'on ne se sert pas des Boussoles, on doit les laisser en état, & dans leur situation naturelle, parce qu'ainsi elles conservent mieux leur vertu, & même l'augmentent.

On apelle *Fausse Route*, ou *Derive*, le biaisement du cours d'un Vaisseau, qui s'écarte de sa course en droiture. C'est aussi quelquefois le changement de course que l'on fait volontairement.

Deriver, ou *Aller à la Derive*, ce qui s'apelle aussi *Abatre*, & *Décheoir*, est quand on va de côté au gré du Vent, & de la Marée, au lieu d'aller en droiture.

*Porter à Route*, ou *Faire droite Route*, est courir en droiture au Parage

où

où l'on veut aller sans *Relâcher*, & sans deriver si l'on peut.

MOÜILLER est jetter l'Ancre. Cela s'apelle aussi *Moüiller une Ancre*, *Donner Fond*, *mettre sur le Fer*, *Toucher*, & *Rendre le Bord*.

Mais on apelle aussi *Toucher*, ou *Toucher-terre*, heurter contre un terrain faute de fond, c'est-à-dire faute de profondeur.

*Donner la Route*, ou donner la Prouë en parlant des Galeres, est prescrire la Route que doivent tenir tous les Vaisseaux d'une *Flotte*.

La FLOTTE est un corps de plusieurs Navires allant de compagnie, & faisant même Route.

On dit *Aller de Flotte*, & *Aller de compagnie*, pour signifier naviguer de compagnie.

On apelle *Armadille* une petite Flotte de Vaisseaux, que le Roy d'Espagne entretient armez dans la nouvelle Espagne, pour garder les Côtes.

*Faire plusieurs Routes* est courir plusieurs *Bordées* en *Louviant*.

La *Bordée* est le cours du Vaisseau depuis un Revirement jusqu'à l'autre. C'est aussi l'Artillerie qui est dans les Sabords de l'un des deux côtez du Vaisseau.

LOUVIER, ou *Lovoyer*, ou *Bordayer*, ou *Bordeger* selon les Provençaux, est courir de côté & d'autre au plus prés du Vent, pour arriver en quelque lieu, ou bien pour ne se pas éloigner beaucoup de quelque endroit, ou Parage, & ne se pas éloigner de la Route.

HALER est tirer ce que l'on veut qui soit roidy, & changer de situation.

On dit *Haler à la Cordelle*, c'est-à-dire sur une corde pour faire filer ou marcher un Vaisseau dans une Riviere.

ISSER, ou *Guinder* est tirer & lever en haut : & on apelle *Guindage* le mouvement des fardeaux que l'on hausse & baisse.

L'ESTIME est le jugement que fait un Pilote du chemin qu'il croit avoir fait, & du lieu où il croit être.

*Couler bas*, ou *Couler à fonds*, est enfoncer, & faire perir un Vaisseau.

Le *Coup de Mer* est une vague de la Mer.

Les LAMES *de la Mer*, qu'on apelle aussi *Houles*, sont les Vagues d'une Mer agitée.

On apelle *Refrein* le retour ou rejallissement des Houles ou Lames, quand la *Mer brise*, ou *Rompt*, c'est-à-dire bat & choque avec violence.

Le FLOT, qu'on apelle aussi *Flux de Mer*, est le montant de la *Marée*, ou le regorgement de la Marée, quand elle commence, & qu'elle monte.

Le *Reflux de la Mer*, qu'on apelle aussi *Ebe*, & *Jusant*, est le déscendant de la *Marée*, quand la *Mer Refoule*, c'est-à-dire quand la *Marée* descend. Ainsi on dit qu'*il y a Jusant*, lorsque la Mer s'en retourne, ou qu'il y a Reflux : & qu'*il y a Flot*, quand la Mer commence à monter.

Le Reflux de la Mer qui remonte impetueusement dans la Riviere de Dordogne, se nomme *Mascaret*, & *la Barre* sur la Riviere de Seine.

La MARÉE, ou le *Flux & Reflux de la Mer*, qu'on apelle aussi *Flot*, & *Jusant*, est le tems reglé que la Mer met à monter, & à s'en retourner.

On apelle *Haute-Marée*, ou *Haute-Eau*, ou *Vif de l'eau* le plus grand accroissement de la Marée : & *Basse-Eau*, quand la Mer est retirée, & qu'elle a refoulé.

Le

Le tems des grandes Marées, qui se font au Défaut, & au Plein de la Lune, s'apelle *Maline:* & le *Défaut de la Maline:* c'est-à-dire le tems que la Mer ne monte guéres haut; ce qui arrive entre la Nouvelle, & la Pleine-Lune, & entre la Pleine & la Nouvelle-Lune, se nomme *Mort-d'eau*: mais le tems que la Mer est retirée, & dont on se sert pour racommoder le Vaisseau sur terre, s'apelle *Oeuvre de Marée.*

*Etaler les Marées* est moüiller pendant un Vent & une Marée contraires à la course du Vaisseau, en attendant une autre Marée favorable, qui le puisse porter à Route.

Quand on dit que *les Marées portent au Vent*, cela veut dire qu'elles vont contre le Vent.

*Refouler la Marée* est aller contre la Marée.

Le Flux de la Mer a ses Periodes de tous les Jours, de tous les Mois, & de toutes les Années.

La Periode diurne se connoît en ce que la Mer s'éleve, & s'abaisse deux fois chaque jour, en reculant neanmoins chaque jour de trois quarts d'heure, parce que la Lune retarde environ d'autant chaque jour à l'égard de son Lever, depuis lequel, ou pour le moins depuis qu'elle est au Cercle de six heures, jusqu'à ce qu'elle soit parvenuë au Meridien, la Mer monte & baisse en suite jusqu'au Coucher de la Lune.

La seconde Periode est de tous les Mois, par laquelle les Marées sont inégales: car elles décroissent depuis la Nouvelle-Lune jusqu'au premier Quartier, & elles s'augmentent en suite jusqu'à la Pleine-Lune, aprés laquelle elles décroissent encore jusqu'au dernier Quartier, & grossissent en suite jusqu'à la Nouvelle Lune. Le *P. Dechales* dit que cette Periode suit éxactement le Mois d'Illumination de la Lune.

La Periode annuelle se remarque en ce que l'on a observé que les Marées des Pleines & des Nouvelles Lunes les plus proches des Equinoxes sont les plus grandes de toutes.

L'Abry est un *Moüillage*, ou *Ancrage* à couvert du Vent: mais on apelle *Moüillage*, ou *Ancrage* un endroit de la Mer propre à donner fond, c'est-à-dire à jetter l'Ancre: & *Droit d'Ancrage*, un Droit qui est dû au Prince, ou à l'Amiral.

Lorsque le Vaisseau demeure arrêté par l'effet de l'Ancre, cela s'apelle *Jetter l'Ancre*, ou *Moüiller l'Ancre*, ou simplement *Moüiller*, *Toucher*, &c.

La Compagnie est la societé de plusieurs Particuliers privilegiez, qui ont des Vaisseaux pour faire les affaires & le Commerce d'un Pays.

L'Assurance, ou *Police d'Assurance* est un Contract par lequel un Particulier s'oblige de reparer les pertes, & les dommages qui arriveront en un voyage à un Vaisseau, ou à son *Chargement*, moyennant certaine somme, qui luy est payée par le Proprietaire.

L'Assûreur est celuy qui se charge de reparer les pertes & les dommages qui arriveront au Vaisseau, ou à son *Chargement.*

L'Assûré est le Proprietaire du Vaisseau, ou de son chargement, sur lesquels l'Assûrance est faite.

Le *Contract à la grosse*, ou *à retour de voyage*, est une espece de Societé entre

tre deux Particuliers, dont l'un envoye des Effets par Mer, & l'autre luy fournit une ſomme d'argent à condition de la retirer avec un certain profit en cas de bon voyage, & de la perdre ſi les effets periſſent.

La CUEILLETTE eſt l'amas de pluſieurs marchandiſes qu'un Maître cherche, & reçoit de divers particuliers, pour faire le *Chargement* de ſon Vaiſſeau, qui de cette maniere eſt dit *Chargé à cueillete* ſur l'Ocean, & *au Quintal* ſur la Mediterranée.

Le CHARGEMENT, ou *Carguaiſon*, eſt la charge du Vaiſſeau, ou les marchandiſes qui ſont chargées dans un Vaiſſeau Marchand.

La FACTURE eſt un écrit du Commiſſionnaire, ou Marchand, où le Commiſſionnaire marque le nombre de toutes les marchandiſes, leurs frais, leur valeur, & leur payement.

L'AVARIE eſt le dommage arrivé à un Vaiſſeau, ou aux Marchandiſes de ſon chargement, & toute ſorte de dépenſe extraordinaire & imprevûë qu'il peut faire pendant un voyage. On l'apelle *Groſſe*, quand elle concerne le Vaiſſeau avec les Marchandiſes, & *Simple* quand elle ne regarde ou que le Vaiſſeau, ou que les Marchandiſes.

Le DELAISSEMENT eſt un Acte par lequel l'Aſſûré dénonce la perte à l'Aſſûreur, & luy délaiſſe, & abandonne les effets ſur leſquels l'Aſſûrance a été faite, avec ſommation de payer la ſomme aſſûrée.

La TONNE eſt une groſſe *Boüée* faite comme un Baril, qui eſt miſe dans la Mer en un lieu prés des Côtes, pour marquer quelques dangers.

La BOÜE'E, que l'on appelle auſſi *Hoirin*, *Bonneau*, & *Gaviteau* eſt un morceau de bois, ou de liege, & quelquefois un baril relié de fer, qui flote ſur l'eau, & marque les Ancres moüillées dans les Ports, ou laiſſées dans les Rades.

On apelle auſſi *Boüée*, ou *Baliſe*, ou *Amarque*, une piece de bois faite quelquefois comme un tonneau, & quelquefois comme un Maſt, qui indique la Route qu'on doit tenir, pour éviter les Bancs, les Rochers, ou les lieux dangereux.

La BORDIGUE eſt un eſpace retranché de Roſeaux, ou de Cannes ſur le bord de la Mer, pour prendre du Poiſſon. On conſtruit ordinairement des Bordigues ſur les Canaux qui communiquent de la Mer aux Etangs ſalez, pour prendre le poiſſon au paſſage.

La CHARTEPARTIE eſt l'Acte d'Affretement, ou l'écrit contenant la convention pour le loüage d'un Vaiſſeau.

L'AFFRETEUR eſt un Marchand particulier, qui prend un Vaiſſeau à loüage, & qui en paye tant par Mois au Proprietaire pour le *Fret*.

On appelle *Fret*, ou *Nolis*, ou *Frétement*, la ſomme promiſe pour le loyer d'un Vaiſſeau; & *Freteur* celuy qui donne un Vaiſſeau à loüage, tellement que *Freter* eſt donner un Vaiſſeau à loüage.

On appelle *Affretement*, ou *Noliſſement* la convention pour le loüage d'un Vaiſſeau: & l'on dit *Affreter* prendre un Vaiſſeau à loüage. Ainſi on dit que le Maître frete ſon Navire, & que le Marchand l'affrete.

La BARATERIE, ou *Barat* eſt la tromperie & malverſation du Maître, & les larcins, alterations, & déguiſemens cauſez par le Maître, ou par l'*Equipage*.

On apelle *Equipage* les Officiers, Mariniers, les Soldats, & les Matelots du Vaisseau : & *Equipement* la provision & l'assortissement de tout ce qui peut servir à la subsistance, à la seureté, & à la Manœuvre de l'Equipage. Mais on apelle *Basbordes* la partie de l'Equipage qui doit servir, ou faire le Quart de Basbord.

*Faire Escale* est moüiller dans un Port, ou dans un Ancrage, & y avoir pratique & communication.

La PRIME est la Somme que l'Assûré paye à l'Assûreur pour le prix de l'Assûrance. Elle est ainsi apellée, parce qu'elle se paye par avance.

On apelle *Reste* la fin d'un voyage : & *Lieu du Reste* celuy de la derniere décharge, & où se doit terminer le voyage.

Les *Poissons Royaux* sont par l'Ordonnance, les Dauphins, les Esturgeons, les Saumons, & les Truites. Ils sont ainsi apellez, parce qu'ils apartiennent au Roy, quand ils sont trouvez échouez sur le bord de la Mer, en payant les salaires de ceux qui les auront rencontrez, & mis en lieu de seureté.

La RESURE est un appas fait avec des œufs de Moluës, pour attirer la Sardigne. Ce qui se met à l'hameçon d'un Pêcheur à la ligne, s'apelle *Boite*.

La MADRAGUE est une Pescherie faite de cables, & de filets pour prendre des Poissons. Il y a des pierres attachées à ces filets, qu'on apelle *Baudes*.

On apelle *Marquesec* un filet qui a les mailles les plus petites, & duquel on se sert sur les Côtes de Provence pour prendre le *Nonnat*, qui est le plus petit de tous les Poissons, ainsi apellé *quasi nondum natus*.

La BASTUDE est une espece de filet, duquel on se sert pour pêcher dans les Etangs salez.

On apelle *Bouteux*, & *Bout de Quieure*, un petit Filet attaché à un bâton fourchu que les Pêcheurs poussent devant eux sur les sables, & dont on se sert sur les Côtes de l'Ocean, pour prendre une espece de petite Ecrevisse qu'on apelle *Grenade*, *Crevete*, & *Salicot*.

La RUCHE est une machine, dont on se sert pour la Pêche. Elle est ainsi apellée, parce qu'elle est faite à peu prés comme une Ruche à Mouche.

Le THONNAIRE est un Filet, duquel on se sert sur la Mediterranée pour pêcher les Thons, & autres gros Poissons.

On apelle *Seyne*, & *Coleret* un Filet qui se traine sur les Greves, & *Galet* un petit caillou, que la Mer roule sur ses bords.

L'ABORDAGE est le choc des Vaisseaux de même party, que la force du Vent fait dériver l'un sur l'autre : ou des Vaisseaux ennemis qui se joignent, & s'*arambent*, c'est-à-dire s'accrochent par des Grapins, & des Amares, pour disputer à qui le Vaisseau demeurera.

On apelle *Sponton*, ou *Esponton*, une espece de demi-pique, dont on se sert pour se défendre dans un Abordage.

ARAMBER est accrocher un Bâtiment, pour venir à l'Abordage : & *Aborder* est tomber sur un Vaisseau : mais *Reborder*, & *Déborder* est tomber une seconde fois, & se détacher des Amares.

L'AIGUADE est la provision d'eau douce : & aussi le lieu où l'on fait cette provision.

Amener, ou *Arrisser* est abaisser & mettre bas. Ainsi on dit amener les Voiles, amener le Pavillon.

Le Boulier est un Filet fait comme une Seyne, dont les Pêcheurs se servent sur les Côtes de la Mediterranée, & qu'ils tendent ordinairement aux Emboucheures des Etangs salez.

Le Bregin, ou le *Ganguy* est un Filet ayant les mailles fort étroites, attaché à un petit Bâteau, & trainé sur les sables. On s'en sert sur la Mediterranée.

Le Coleret, ou *Dranet* est un Filet, dont on se sert sur les Côtes de Normandie, que deux hommes traînent en Mer aussi avant qu'ils y peuvent entrer.

On apelle *Combriere* un Filet, dont on se sert sur les Côtes de Provence, pour prendre des Thons, & autres grands Poissons : & *Drege*, un Filet, avec lequel on pêche les Poissons les plus delicats.

Mais on apelle *Folles* des Filets à grandes Mailles, desquels les Pêcheurs établis sur les Côtes de l'Ocean se servent pour prendre des Rayes, & d'autres grands Poissons plats : & *Fichure* une espece de trident, avec lequel les Pêcheurs dardent le Poisson dans les Etangs salez. On l'apelle aussi *Foësne*, qui sert principalement à Harponner le Marsoüin, & la Dorade à l'Avant du Vaisseau.

Le Picot est une espece de Rets, ou Filet, fait comme la Drege, mais plus petit, & dont on se sert sur les côtes de Normandie.

La Courtine est un Filet, qui est en usage sur les côtes de Normandie, & qui se tend sur les sables que la Mer couvre, & découvre par son Flux, & Reflux.

On apelle *Congé* la permission de *Naviguer* : & *Cale*, ou *Estrapade Marine* une espece de châtiment d'un Matelot, que l'on plonge dans l'eau, une ou plusieurs fois, suivant la qualité de sa faute, ce qui s'apelle *Donner la Cale*.

On apelle aussi *Cale*, ou *Calangue* un Abry sur la Côte, derriere quelque hauteur, propre à tenir de petits Bâtimens à couvert des Vents, & des Filets.

Mais on apelle *Fond de Cale*, ou *Carene* la partie la plus basse du Vaisseau & le lieu où l'on met les Marchandises.

Croiser est faire des courses autour d'un Parage, de côté & d'autre, en attendant quelque chose.

On apelle *Croisieres* des Parages où les Vaisseaux vont croiser, & faire des courses : & *Croisade* quatre Etoiles en croix, qui servent à discerner le Pole Antarctique à ceux qui naviguent sous l'Hemisphere Meridional.

Touer ou *Remorquer* est changer la situation d'un Vaisseau, par le moyen de l'Ancre à toüer. C'est aussi faire voguer un Vaisseau à Voiles par le moyen d'un Vaisseau à Rames. C'est en general tirer quelque chose aprés soy dans l'eau.

On apelle *Toüage*, ou *Toüe* le changement de place qu'on fait faire à un Vaisseau, avec une Hansiere attachée à une Ancre moüillée, ou amarée à terre, quand on le veut aprocher, ou reculer de quelque Poste. C'est aussi le travail des Mariniers, qui à force de rames tirent un Vaisseau attaché à une

Cha-

Chaloupe, pour le faire entrer dans un Port, ou monter dans une Riviere.

L'ECHELLE, ou *Etappe*, est un Port, ou lieu de trafic. Les Ports qui sont aux Côtes, & aux Isles d'Afrique, & d'Asie dans les Terres de la Domination du Grand Seigneur, sont apellez *Echelles du Levant*.

On apelle *Halage* le travail qui se fait pour tirer un Vaisseau, ou autre chose: & *Chemin du Halage* un chemin de 24 pieds de largeur, qui doit être sur les bords des Rivieres Navigables, pour le passage des Chevaux qui tirent les Vaisseaux.

APPAREILLER que les Levantins apellent *Faire la Parensane*, est mettre les Ancres, les Voiles, & les Manœuvres en état de faire route.

On apelle *Apparaux* les Voiles, les Cordages, les Poulies, & les autres Ustensiles de Navire: & *Agrez*, ou *Agresil*, ou *Sartie* les Equipemens de Cordages, de Vergues, de Voiles, de Poulies, de Caps de mouton, & d'Ancres: & *Appareil de Pompe* le Piston de la Pompe.

L'ASPECT, ou *Vûë*, ou *Profil des Terres, & des Côtes Marines*, est la representation des Côtes, & des bords de quelque Parage. On voit ces representations dans le *Routier*, qui est un Livre qui par ses Cartes Marines donne des instructions pour la Route du Vaisseau.

La DARSE, ou *Darsine*, qu'on apelle aussi *Bassin*, & *Chambre*, est un Bassin, que l'on pratique dans un Port, pour mettre en seureté les Galeres, & les autres Bâtimens de Basbord, & aussi pour la commodité du Radoub.

Les DAILLOTS, ou *Andaillots*, sont des anneaux, qui servent à amarer la Voile, qu'on met de beau tems sur les Etays.

Le CORBILLON est une espece de demi-barillet plus large par le haut que par le bas, où l'on tient le biscuit que l'on donne à chaque repas pour un plat de l'Equipage.

Les Portuguais apellent *Canade* la mesure de vin, ou d'eau qu'on donne par jour, à chacun de l'Equipage.

On apelle *Mousse*, ou *Page*, un jeune garçon, qui balaye & sert dans le Navire n'étant pas assez fort pour être Matelot.

Le FANAL, ou *Feu*, est une grosse Lanterne, qui est mise sur le plus haut de la Poupe du Vaisseau, & dans laquelle on allume de nuit une lampe ou flambeau pour faire signal, & pour marquer la Route aux Vaisseaux qui suivent, quand on va de Flotte, & de Conserve. C'est aussi un feu allumé sur le haut d'une Tour élevée sur la Côte, ou à l'entrée des Ports, & des Rivieres, pour éclairer, & guider pendant la nuit les Vaisseaux dans leur Route: & alors on l'apelle *Phare*. Quand on dit simplement *Fanal*, cela s'entend du grand Fanal de Poupe.

Le GUIDEAU est un Filet, qui s'attache à deux pieux plantez aux Embouchûres des Rivieres de l'Ocean.

Les FILANDRES sont des Herbages de Mer, qui s'attachant sous le Vaisseau en retardent le cours.

*Donner Chasse* est obliger & contraindre à la fuite: car *Chasse* signifie une fuite, ou retraite precipitée.

*Prendre Chasse* est prendre la fuite: & *soûtenir chasse* est se battre en retraite.

On apelle *Chasse de Proüe*, ou *Pieces de chasse*, des canons logez à l'avant du

du Vaisseau, pour tirer par dessus l'Eperon, sur les Vaisseaux qui sont à l'Avant, ou sur ceux qui prennent chasse.

Le *Voyage de long cours* est une Navigation, qui passe mille, ou douze cens lieuës.

La TRAVERSÉE est le Voyage par Mer, ou le trajet, qui se fait d'un Port à un autre.

Le TONNEAU *de Mer* est la pesanteur de deux mille livres, ou de vingt Quintaux. On s'en sert à designer la *Portée* d'un Vaisseau : comme quand on dit que ce Bâtiment est de deux cent Tonneaux, pour dire qu'il ne peut porter que la charge de deux cens Tonneaux, ou de quatre mille Quintaux. Le nombre de deux Tonneaux s'apelle *Laste*.

La PORTÉE, ou *Port d'un Vaisseau* est la capacité d'un Vaisseau. C'est aussi la quantité de Marchandises qu'on permet à un Matelot de porter sans en payer le Fret.

Le PARAGE est un espace, ou une étenduë de Mer, sous quelque Latitude ou Bande que ce soit. On dit *Connoître le Parage* où l'on est, pour signifier en quel lieu de la Mer on est.

La *Marchandise de Contre-bande* sont des Marchandises ou autres choses, qu'il est défendu par les Loix d'un Etat d'enlever sans la permission du Prince.

Le CALFAT est une étoupe faite de vieux cordages, & enduite de *Bray*, qui est de la poix mélée avec de l'huile de poisson, que l'on pousse de force dans les joints, ou entre les planches du Navire, pour le tenir sain, étanché & franc d'eau.

CALFATER, ou *Calfeutrer* est faire entrer cette Etoupe dans les joints, ou *Coutures* du Navire, & l'enduire de Bray.

On apelle *Calfatage* l'étoupe qui a été mise à force dans la *Couture* du Vaisseau : & *Couture* la distance qui se trouve entre deux Bordages, & dans laquelle on a calfaté.

Mais on apelle *Couture Ouverte* celle dont l'étoupe qui y avoit été mise dans le Calfatage entre deux Bordages, est sortie.

Le FOND est le sol, ou la superficie de la terre sous l'eau. La diversité des terres qui se trouvent dans le Fond de la Mer, comme Roche, Gravier, Sable, &c. luy donnent des noms differens.

Le *Fond de Coquilles pourries* est celuy où il se trouve plusieurs morceaux de petites coquilles.

Le *Fond d'Eguilles* est celuy où l'on trouve de petits coquillages gros comme de petits fers d'éguillettes, & terminez en pointe.

Le *Fond de Pré* est celuy où il y a de l'herbe.

Le *Fond de Son* est celuy où l'on trouve du Sable qui a la couleur du Son.

Le *Fond Vasart* est celuy qui est de *Vase*, c'est-à-dire de bouë. Ainsi des autres. Le Fond où il y a peu d'eau s'apelle *Bas-fond*, ou *Pays-somme*.

On apelle *Basse*, ou *Batture*, & *Brisant* un Fond mélé de sable, de roche, ou de pierre, qui s'éleve vers la surface de l'eau.

La FLAME, ou *Pendant* est une longue banderolle, qu'on arbore aux Vergues & aux Hunes, & qui sert de signal & d'ornement.

On apelle *Diguon* le Bâton qui porte un Pendant, une Flame, ou Banderolle azurée au bout d'une Vergue : & *Guidon* un petit *Etendart*.

TOMBER est arriver, & fondre sur un Vaisseau.

Le *Tirant de l'Eau d'un Navire*, est le nombre des pieds d'eau, qu'il luy faut pour pouvoir être mis à flot. C'est ainsi que l'on dit qu'un Vaisseau tire dix ou douze pieds d'eau, pour exprimer ce qu'il luy faut de fond pour le faire voguer.

L'*armée Navale* est une Armée de Mer, composée de plusieurs Vaisseaux de Guerre.

L'ARMEMENT est l'equipement d'un ou de plusieurs Vaisseaux de Guerre, & l'embarquement des Troupes, qui doivent monter chaque Vaisseau.

On apelle *Tems d'Armement* le tems que l'on employe à garnir & à armer les Vaisseaux : & *Etat d'Armement* une liste envoyée de la Cour des Vaisseaux & des Officiers destinez pour armer, ou un imprimé qui explique le nombre, la qualité, & les proportions des Agrez, Apparaux & Munitions pour les Vaisseaux que l'on veut armer.

Le RADOUB est l'ouvrage qui est fait par les Charpentiers & Calfateurs, pour remettre un Vaisseau en état de naviguer.

*Ranger la Côte*, ou *Aller terre à terre*, est naviguer *terre à terre*, c'est-à-dire en costoyant le rivage.

TERRIR est prendre terre aprés un voyage de long cours. C'est aussi quelquefois avoir la vûë des Terres.

On apelle *Repoux de fer*, une cheville de fer, dont on se sert pour repousser une cheville rompuë.

On apelle *Lieu d'Entrepost* un Port de Mer, où l'on établit des Magasins pour recevoir les marchandises qu'on y conduit, & les transporter dans les Païs étrangers.

CAJOLER est mener un Vaisseau contre le Vent dans le courant d'une Riviere : & *Détalinguer* est ôter les cables de l'Ancre.

Le *Salut* est un honneur qui se rend sur Mer entre les Vaisseaux de même ou de differente Nation, principalement par la décharge de quelques pieces d'Artillerie. Voicy comment *M. Guillet* en parle.

„ Le SALUT est une déference & un honneur, qui se doit rendre sur
„ Mer, non seulement entre les Vaisseaux de differente Nation, mais encore en-
„ tre ceux d'une même Nation, lorsqu'ils sont distinguez par le rang des Officiers
„ qui les montent, & qui y commandent. Ces respects consistent à se mettre
„ sous Vent, à amener le Pavillon, à l'embrasser, à faire les premieres &
„ les plus nombreuses décharges d'Artillerie pour la Salve, à ferler quel-
„ ques Voiles, & particulierement le grand Hunier, à envoyer quelques
„ Officiers à bord du plus Puissant, & à venir moüiller sous son Pavillon, se-
„ lon que la diversité des occasions exige quelques-unes de ces ceremonies. Les
„ Vaisseaux Marchands saluent les Vaisseaux de Guerre. Quelquefois par-
„ mi les Nations qui peuvent entrer en concurrence, chaque Vaisseau de Guerre
„ qui est sur la côte, ou à la vûë des Terres de sa Nation, reçoit le salut d'un
„ Vaisseau étranger, & le luy rend ensuite. Le Vaisseau qui est sous Vent d'un
„ autre est obligé de saluer le premier. Le Roy par une Ordonnance de 1670.
„ veut que toutes les Villes & Forteresses maritimes du Royaume saluent le Pa-
villon

„ villon Amiral de treize coups de Canon, & qu'il leur en rende cinq. Le
„ Vice-Amiral, & le Contre-Amiral salueront les Places Maritimes chacun
„ de cinq coups, & elles leur rendront coup pour coup. Les Cornettes & les
„ Flames salueront chacun de trois coups, & on leur en rendra deux. Mais à
„ l'égard du salut que les Vaisseaux du Roy se doivent entr'eux, Sa Majesté a
„ voulu par une Ordonnance de 1671. que le Vice-Amiral, & le Contre-Amiral
„ saluent l'Amiral en amenant leurs Pavillons, & en abaissant leurs hautes Voiles.
„ Que le Contre-Amiral saluë le Vice-Amiral seulement du Canon, & que les
„ Vaisseaux portant Cornette, & les simples Vaisseaux de Guerre saluent aussi le
„ Vice-Amiral seulement du Canon. L'année 1674. le Roy ordonna que si le Pa-
„ villon Amiral & l'Etendard Real des Galeres se trouve en même Port, ou en
„ même Rade, & même en presence l'un de l'autre, le premier des Vaisseaux
„ d'une Escadre saluë premierement le Pavillon Amiral, & puis l'Etendard
„ Real. Et c'est une regle generale que quand il y a plusieurs Vaisseaux de
„ Guerre ensemble, il n'y a que le Commandant qui saluë. Ce qui a été pres-
„ crit par une Ordonnance de l'année 1675. Le Pavillon Amiral, & l'Eten-
„ dard Real des Galeres d'une Tête Couronnée saluënt les premieres les Places
„ Maritimes d'une autre Tête couronnée, quand ils y viennent moüiller, ou
„ qu'ils passent devant, & se contentent que ces Places Maritimes leur ren-
„ dent coup pour coup. En tems de Paix les Pavillons de France & l'Etendard
„ Royal de nos Galeres rencontrant sur Mer des Pavillons Espagnols d'un rang
„ égal, doivent recevoir le salut, ou se le faire rendre par force sur la côte mê-
„ me d'Espagne. Mais nôtre Vice-Amiral, nôtre Galere Patrone, & nôtre
„ Contre-Amiral, rencontrant le Pavillon Amiral d'Espagne, ou l'Eten-
„ dard Royal des Galeres d'Espagne, ne feront aucune difficulté de les saluër
„ les premiers. Pendant la Paix l'Amiral de Hollande plioit son Pavillon &
„ saluoit de son Artillerie le Pavillon Amiral de France, & l'Etendard Royal
„ de nos Galeres, quand il les rencontroit; & les Hollandois rendoient le
„ même salut de Vice-Amiral à Vice-Amiral, & de Contre-Amiral à Con-
„ tre-Amiral. Mais leur Amiral n'étoit obligé de plier le Pavillon que pour
„ nôtre Amiral, & saluoit seulement le premier de son Artillerie le Vice-Ami-
„ ral, & nôtre Contre-Amiral. Aussi nos Chefs d'Escadre portant Cor-
„ nette saluoient les premiers le Pavillon Amiral de Hollande, & se faisoient
„ saluer les premiers par leur Vice-Amiral, & leur Contre-Amiral. L'Eten-
„ dard Royal de nos Galeres saluera le premier nôtre Pavillon Amiral, qui
„ luy rendra coup pour coup. Mais ce même Etendard Royal sera salué le pre-
„ mier par nôtre Vice-Amiral, & reciproquement nôtre Vice-Amiral sera
„ salué le premier par la Galere Patrone: mais il rendra coup pour coup à la
„ Patrone, qui sera aussi saluée la premiere par nôtre Contre-Amiral. L'Eten-
„ dard Royal des Galeres de France sera salué le premier par nos Places Ma-
„ ritimes, sur quelque Galere qu'il soit arboré. Le salut Royal est de quinze
„ coups, & quand nôtre Armée Navale saluë le Pavillon Amiral, il ne répond
„ que de quinze coups. Les Galeres saluent toûjours par un nombre pair de
„ coups de canon, & les Vaisseaux saluent toûjours par un nombre impair, si
„ ce n'est à la rencontre de l'Amiral, & de l'Etendard Royal. Car l'Etendard
„ Royal ayant salué d'un nombre pair, l'Amiral luy rendant coup pour coup,
„ saluera aussi d'un nombre pair. L'année 1672. Sa Majesté Britannique étant

venuë

„ venuë à bord du saint-Philippes, qui étoit monté par Monsieur le Comte
„ d'Etrées Vice-Admiral de France, elle fut saluée de trois décharges genera-
„ les de la Mousqueterie de nôtre Escadre, & de trente-cinq coups de canon
„ par chacun de nos Vaisseaux. Mais Sa Majesté y étant revenuë quelque tems
„ aprés avec la Reine son Epouse, elle ne voulut être saluée que de quelques cris
„ de l'Equipage, qui fit retentir les mots de *Vive le Roy*, sans qu'on tirât un coup
„ de canon.

Le BREVET, que sur l'Ocean on apelle *Connoissement*, & sur la Mediterranée, *Police de chargement*, est un Ecrit, par lequel le Maître du Vaisseau confesse avoir chargé telles marchandises dans son Bord, avec soumission de les porter au lieu destiné.

Les Provençaux, Catalans, Italiens, & ceux qui trafiquent en la Mer du Levant, apellent *Robes* toute sorte de marchandises & de biens.

On apelle *Sparies*, du mot Grec *σπείρω*, *id est semino*, tout ce que la Mer laisse & disperse vers la Terre : comme l'Ambre, le Coral, &c.

Le PILLAGE est la dépoüille, les Cofres, les Hardes, & les Habits qu'on a pris sur l'Ennemi, avec l'argent qu'il a sur luy, jusqu'à 30 livres. Le reste & le gros de la prise s'apelle *Butin*.

La HARENGUAISON est le tems du passage, de la Pesche, & de la preparation du Hareng, laquelle on nomme *Droguerie*, & qui se fait depuis la my Aoust jusques en Novembre.

On apelle *Jarres*, ou *Giarres*, de grandes cruches où l'on conserve l'eau douce: & *Gonne* une futaille à mettre de la Biere, & autres Liqueurs.

On apelle *Jet*, lorsque de *Gros* tems, ou en *Tems de Mer*, c'est-à-dire pendant un orage, on jette dans la Mer les Marchandises & autres choses pesantes, pour alleger le Vaisseau, & éviter un naufrage.

HELER est faire un grand cry à la rencontre de deux Vaisseaux, en demandant *Qui-vive*.

L'HORLOGE est la 48^e partie d'un jour naturel, c'est-à-dire l'espace d'une demie-heure. Ou plûtôt c'est une Horloge de Sable, qu'on apelle *Empoulette*, qui s'écoule dans l'espace d'une demie-heure.

On dit que l'*Horloge dort*, lorsque le Sable s'arrête : & que l'*Horloge moud*, quand il passe.

On apelle *Horloge d'un Quart* une Horloge de Sable, qui dure trois heures & demie, ou quatre heures, sçavoir tout le tems que dure un Quart.

FRAPPER est attacher ou lier : & *Filer*, ou *Larguer* est lâcher : mais *Virer* signifie tourner ; ce qui s'apelle aussi *mettre à l'autre bord :* & *Sancir* signifie couler bas, ou à fonds.

*Tenir la largue* est se servir de tous les Vents, qui sont depuis le Vent de côté jusques au Vent d'arriere inclusivement.

Les CAYES, ou *Roches Molles* sont des Bancs de Sable, ou de Roche, couverts d'une vase si épaisse, ou d'une si grande quantité d'herbages, que les petits Bâtimens qui s'y échoüent, peuvent relever sans danger.

On apelle *Cargueur* une Poulie, dont on se sert pour amener & guinder le Perroquet : & *Araignées* des Poulies particulieres, par où passent les cordes qu'on apelle *Marticles*.

La Mousle d'une Poulie, ou le corps qui en enferme le Roüet, se nomme

*Arcasse*, qui est bandée & suspenduë par des cordes, qu'on apelle *Etropes*, quand elle sert aux Vaisseaux.

La BANDE est un côté de la Ligne Equinoctiale par rapport à la Latitude Septentrionale, ou Meridionale. C'est aussi un côté de quelques Terres, & le côté ou le flanc d'un Vaisseau.

*Mettre son Vaisseau à la Bande*, ou *Avoir son Vaisseau à la Bande*, est le faire pancher sur un côté pour le radouber, le brayer, ou étancher quelque voye d'eau.

Le REVIREMENT est un changement de *Bordée*.

La BORDÉE est le cours d'un Vaisseau depuis un Revirement jusqu'à l'autre. C'est aussi l'Artillerie qui est dans les Sabords de l'un des deux côtez du Vaisseau.

Le Revirement inopiné d'un Vaisseau se nomme *Chapelle*: & *Faire Chapelle* est revirer malgré soy, ou retourner le Navire pour prendre Vent.

La CLASSE est une division de tous les Officiers & Matelots des Provinces Maritimes du Royaume en plusieurs parties, dont chacune est apellée *Classe*, pour servir alternativement sur les Vaisseaux.

La DIVISION est la troisiéme partie d'une Armée Navale, & quelquefois la neuviéme, sçavoir lorsque l'Armée Navale est distribuée en trois *Escadres*, c'est-à-dire en trois Détachemens particuliers de Vaisseaux de Guerre. La Division que fait la Queuë de l'Armée, s'apelle *Arriere-garde*.

*Avoir connoissance* est découvrir & reconnoître quelque Terre.

On apelle *Connoissances des Côtes* les descriptions des Côtes qu'on trouve dans les Routiers selon le *Gisement* de leur terrain, & la nature du fond de chaque Parage.

Mais on apelle *Gisement* la situation des Côtes & des Parages de la Mer selon les Rumbs de Vent, qui regnent en droiture de l'un à l'autre avec leurs distances itineraires.

La CONSERVE est une escorte ou compagnie : & on apelle *Vaisseaux de conserve* ceux qui font même Route, & vont ensemble.

CRIBLER est percer. Ainsi on apelle *Vaisseau criblé* celuy qui est percé à coups de canon ou autrement.

DEBOUQUER est sortir des Bouches ou des Canaux, qui separent des Isles l'une de l'autre : & l'on apelle *Debouquement* la *Passe* ou la sortie de ces Canaux.

Le *Grand Tems*, ou le *Gros Tems*, ou le *Tems de Mer* est un tems de tempeste, lorsque les vagues s'élevent, & que la Mer est agitée.

La BONACE est quand le soufle des Vents est moderé, que le Ciel est serain, que l'Air & la Mer sont tranquilles.

Le *Calme* est presque la même chose : car c'est la discontinuation du Vent & de l'agitation des Ondes. On dit qu'*il n'y a plus de Mer*, lorsqu'il fait calme.

Le LEST, qu'on apelle aussi *Balast*, & *Quintellage*, ou *Quintillage* est un amas de sables ou de cailloux, qu'on met à fond de cale, pour faire entrer le Vaisseau dans l'eau, & le tenir en assiete.

Le *P. Fournier* dit que les Anglois & les Flamans apellent aussi *Lest* un poids de quatre mille livres : & que les Suedois & les Moscovites font de deux

deux sortes de Lest, le grand qui vaut douze Tonneaux de France, & le petit qui n'en vaut que six.

On apelle *Lestage* l'embarquement du Lest dans le Navire : & *Délestage* la décharge du Lest dans chaque Navire ; tellement que

LESTER est donner à un Vaisseau son Lest : c'est-à-dire le charger de choses pesantes jusqu'à certain degré de pesanteur pour luy faire *porter la Voile*, c'est-à-dire pour le faire tenir droit quand il est sous les Voiles : & *Delester* est décharger le Lest.

La BAILLE, ou *Boute* est un Baquet, où l'on met le breuvage qui se distribuë chaque jour aux gens de l'Equipage. On s'en sert aussi dans les Vaisseaux de Guerre, pour tenir des Grenades & d'autres Artifices, & alors par précaution on les couvre de peaux de mouton.

Le DES-ARMEMENT est le licenciement de l'Equipage & le transport des Agrez du Vaisseau dans un Magazin.

DE'PASSER est passer contre son intention, & contre son Estime au delà de quelque endroit de la côte, où l'on vouloit moüiller.

DOUBLER *un Cap*, ou *Porter un Cap* est passer au delà, & le laisser en arriere, ou à côté.

PARER est aprêter & preparer quelque chose pour s'en servir. C'est aussi éviter un Banc, ou quelqu'autre passage dangereux.

ECHOÜER, ou *Toucher* est donner de la Quille contre un fond de Mer faute d'eau. Les Levantins disent *Investir*.

L'ESTIVE est le contre-poids qu'on donne à chaque côté d'un Bâtiment pour balancer sa charge, en sorte qu'un côté ne pese pas plus que l'autre, ce qui facilite son cours.

L'EVITE'E est la largeur que doit avoir le lit d'une Riviere pour le libre passage des Vaisseaux. On apelle aussi *Evitée du Vaisseau* l'espace de Mer, où un Vaisseau se peut tourner sur ses Amarres.

Le BISCUIT est le pain qu'on donne à manger dans les Vaisseaux. On le cuit deux fois pour les petites Traversées, & quatre fois pour les Voyages de long cours, afin qu'il se conserve mieux.

On apelle *Mache-moure* le débris d'un Biscuit égrené & reduit en mietes : & *Ration* la mesure du Biscuit, de la Pitance, & de la Boisson qui se distribuë à chacun dans le Bord.

Mais on apelle *Gallete*, du Biscuit, qui est rond & plat : & *Grignon* du Biscuit qui est par morceaux, & non en Galletes.

Les MANTURES sont des coups de Mer, & des agitations des Houles.

TIRER *à la Mer*, ou *Porter le Cap à la Mer*, est se mettre au large de la Terre, c'est-à-dire s'éloigner de la Côte : & *Courir la Mer* est courir en Haute Mer, loin du Port & de la Rade.

On apelle *Partance*, ou *Partement*, le départ du Vaisseau : & *Coup de Partance* la *Salve*, ou le coup de Canon que l'on tire en mettant à la Voile : & l'on dit *Estre de Partance*, quand on est en état de partir.

Les PENES sont des bouchons d'étoupes, dont le Calfateur se sert à goudronner le Vaisseau. Elles sont attachées à des Bâtons, qu'on apelle *Bâtons à Vadel*.

On apelle *Pied-Marin* un homme qui aime la Marine, & qui entend bien la Navigation.

Le PILON, ou *Petite Ecore* est une côte escarpée & taillée en precipice, ayant fort peu de hauteur.

La PLAGE est une Mer Basse vers un rivage étendu en ligne droite, sans aucun Cap apparent, où l'on peut ancrer.

RADOUBER, est raccommoder un Vaisseau, en bouchant les trous & les fentes avec de l'étoupe.

Le *Plat de l'Equipage* est un nombre de sept Rations pour la nourriture de sept Hommes, qui ordinairement mangent ensemble.

La RASE est de la poix, qu'on mêle avec du Bray pour calfater un Vaisseau.

On apelle *Rum*, ou *Reum* un espace qu'on laisse dans le Fond de Cale pour ranger la carguaison.

MANGER *son Sable* est tourner l'Horloge avant que le Quart soit fait, & que tout le Sable soit écoulé.

La SOLE est le fond, le large, & le plat des Bâtimens qui n'ont point de Quille: comme de la Gribane, du Bac, &c.

L'OSSEC, que les *Levantins* apellent *Sentine*, est l'eau puante qui croupit & se corrompt dans le Fond de Cale.

Les LEVANTINS sont ceux qui naviguent sur la Mediterranée, parce que *Levant* en termes de Marine, signifie la Mer Mediterranée.

La TRAITE, ou *Pratique* est un commerce entre des Vaisseaux & les Habitans d'une Côte.

Le VALET, ou *Estoupin* est un pelotton de *Fil de carret* sur le *calibre* des canons, pour bourrer la poudre quand on les charge.

On apelle *Fil de carret* un fil qu'on tire d'un des cordons de quelque vieux cable coupé en pieces, pour raccommoder les Manœuvres rompuës: & *Calibre* le diametre de la Bouche du canon.

L'AMARRAGE *des Vaisseaux* est leur Ancrage, ou le service du cable, quand on moüille.

*Estre à vûë*, ou *Avoir la vûë*, est découvrir ou avoir la connoissance: & on apelle *Non-vûë* la faute d'avoir découvert.

*Mettre en panne* est faire pancher le Navire, pour fermer quelque *Voye d'Eau*.

La *Voye d'eau* est une ouverture du Vaisseau, par où les vagues de la Mer entrent dans le corps du Vaisseau.

Les VITONNIERES, ou *Bitonnieres*, qu'on apelle aussi *Anguilliers*, ou *Lumieres*, sont des Canaux dans le Fond de Cale, qui servent à conduire les eaux à la Pompe.

La BÂTONNE'E *d'eau* est la quantité d'eau que l'on puise à la Pompe, chaque fois qu'on fait joüer la *Brimbale*, ou le Bâton de la Pompe, qu'on apelle aussi *Bringuebale*, qui a un Levier servant à tirer l'eau de la Pompe.

Les *Passagers*, que les Levantins apellent *Pelerins* sont ceux qui payent le Fret pour eux, & pour leurs hardes.

ACCLAMPER est joindre une piece de bois à une autre avec des clous, des chevilles, ou des cordes.

Le

Le VARECH eſt une herbe qui croît en Mer ſur les Rochers, & que la Mer arrache en montant, & jette ſur ſes bords. C'eſt ainſi qu'on l'apelle ſur les Côtes de Normandie; mais ſur les Côtes de Bretagne on la nomme *Gouëſmon*, & ſur les Côtes du Pays d'Aunis on l'apelle *Sart*. On s'en ſert à fumer les Champs & les Vignes.

On apelle auſſi *Varech* ſur les Côtes de Normandie tout ce que la Mer jette ſur ſes bords: & *Droit de Varech* le droit que les Seigneurs des Fiefs voiſins de la Mer pretendent ſur les effets qu'elle pouſſe ſur ſon rivage, ſoit de ſon crû, ſoit qu'il vienne du débris, & de quelque naufrage.

On apelle *Bas de Soye* des Fers que l'on met aux pieds des coupables, c'eſt-à-dire de ceux qui ſe comportent mal dans un Vaiſſeau.

Le BIDON eſt un vaiſſeau de bois en forme de ſeau renverſé, contenant quatre ou cinq pintes, où l'on met le breuvage pour un plat de l'Equipage à chaque repas.

La BRUME eſt un Broüillard de Mer: & le *Tems embrumé* eſt celuy qui eſt couvert de Broüillards: & l'on apelle *Terre embrumée* celle qui eſt couverte de Broüillards.

AGRE'ER eſt entre les Marchands, accepter un Navire: & *Alleger* eſt ſoulever & pouſſer en avant. C'eſt auſſi parer quelques Manœuvres.

La MÊCHE eſt un gros tronc d'arbre, ſur lequel on ente pluſieurs arbres, pour faire un Maſt.

DESCENDRE *un Vaiſſeau* eſt ſortir de la Riviere, ou du Port: & *Monter un Vaiſſeau* eſt le commander, ou ſeulement être embarqué dans le Vaiſſeau: Mais *Emmariner un Vaiſſeau* eſt mettre du monde deſſus, pour le naviguer.

GOUVERNER *le Vaiſſeau* eſt tenir le Timon, c'eſt-à-dire le Gouvernail, pour le conduire où l'on veut aller.

GOURNABLER *un Vaiſſeau* eſt pour la conſtruction de ſon Bordage, mettre des chevilles de bois, qu'on apelle *Gournables*.

GARNIR *un Vaiſſeau*, ou *Agréer un Vaiſſeau*, eſt l'équiper de toutes les Manœuvres, de Vergues, de Poulies, de Voiles, d'Ancres, de Cables, & d'autres choſes qui ſervent à mettre un Vaiſſeau en état de faire Campagne ou Voyage.

RECONNOÎTRE *un Vaiſſeau à la Mer* eſt ſçavoir de quelle Nation il peut être, ſa groſſeur, & la force qu'il peut avoir.

RASER *un Vaiſſeau* eſt luy ôter ce qu'il a d'*Oeuvres Mortes* ſur ſes *Hauts*.

Les HAUTS *d'un Vaiſſeau*, ou *Oeuvres Mortes*, ſont les parties d'un Vaiſſeau, qui ſont hors de l'eau: & les *Oeuvres Vives* ſont toutes les parties du Bâtiment compriſes entre la Quille & le Vibord.

GARDER *un Vaiſſeau* eſt quand un Vaiſſeau de Guerre en obſerve un autre pendant la nuit.

REVIRER *dans les eaux d'un Vaiſſeau* eſt changer de bord derriere luy, en ſorte qu'en le ſuivant on coure même Air de Vent que luy. C'eſt auſſi *Revirer*, ou changer de bord dans l'endroit où il doit paſſer.

La SOUILLE *d'un Vaiſſeau* eſt le lieu où le Vaiſſeau a poſé, lorſque la Mer étoit baſſe.

La SOLLE *d'un Vaiſſeau* eſt le Plan du premier Pont.

MARCHER *dans les eaux d'un Vaiſſeau* eſt marcher dans les eaux où il a paſſé, & faire même Route que luy.

ALLEGER *un Vaiſſeau* eſt luy ôter une partie de ſa charge pour le mettre à flot, ou pour le rendre plus leger à la Voile.

PLOMBER *un Vaiſſeau* eſt voir avec un Inſtrument, ſi le Vaiſſeau eſt droit, ſçavoir s'il eſt ſur l'Arriere, ou s'il eſt ſur l'Avant.

GORETER *un Vaiſſeau* eſt en netoyer la partie, qui eſt dans l'eau avec du *Goret*, qui eſt un Balay plat fait entre deux planches, & emmanché d'une longue perche.

Le REMOUX *d'un Vaiſſeau* ſont de certains Tournans d'eau qui ſe font lorſque le Vaiſſeau paſſe.

La longueur d'un Vaiſſeau qui excede celle de la Quille, s'apelle *Queſte*, ou *Elancement*.

*Faire une décente* ſe dit de ceux qui ſont dans un Vaiſſeau, & qui mettent pied à terre pour une occaſion.

Quand un Vaiſſeau va plus vîte qu'un autre, & qu'il le laiſſe en arriere, il eſt dit *Dépaſſer le Vaiſſeau*.

ARRIMER, ou *Arruner* eſt placer & ranger avec ſoin la Carguaiſon du Vaiſſeau. Ainſi on apelle *Arrimage*, ou *Arrunage* l'ordre, la diſpoſition, & l'arrangement de la Carguaiſon du Vaiſſeau. Mais on apelle *Encombrement* l'embarras de la Carguaiſon d'un Vaiſſeau.

COULER *bas d'eau* eſt lorſqu'il entre beaucoup d'eau dans le Vaiſſeau, c'eſt-à-dire plus qu'on n'en peut tirer dehors.

*Faire Teſte* ſe dit d'un Vaiſſeau, lequel faiſant roidir ſon Cable, preſente le Cap au Vent, ou au Courant.

La CONSOMMATION eſt ce qui a été employé au ſervice d'un Vaiſſeau, comme Cordages, Toile de Voiles, Poudres, & Bales.

La LAGUE *d'un Vaiſſeau* eſt l'endroit par où il paſſe.

Quand on benit un Vaiſſeau avant que de le mettre à l'eau, cela s'apelle *Baptiſer un Vaiſſeau* : & on apelle *Baptême* une ceremonie ancienne, qui ſe fait par l'Equipage d'un Vaiſſeau en paſſant par de certains endroits de la Mer, comme dans les Rats, dans le Détroit, & principalement ſous le Tropique, & ſous la Ligne.

DONNER *des Culées* ſe dit d'un Vaiſſeau, qui eſt touché ſur la Terre, ſur le Sable, ou ſur la Roche, & qui donne des coups de la Quille contre le Fond.

ACCOSTER eſt approcher: & *Accorder* eſt appuyer ou ſoûtenir quelque choſe.

La REPRISE eſt un Vaiſſeau qui ayant été pris par l'Ennemi, eſt repris par les Vaiſſeaux de ſon Prince.

L'ESCOUP, ou *Eſcope* eſt une petite paele, dont on ſe ſert à jetter l'eau qui entre dans un Bateau, dans une Chaloupe, ou dans un Canot.

SOUFLER *un Vaiſſeau*, ou *Doubler un Vaiſſeau*, eſt luy groſſir, ou luy arrondir les côtez: & l'on apelle *Souflage* la partie du Vaiſſeau qui a été renflée.

La BATTERIE *d'un Vaiſſeau* eſt une quantité de canons mis de l'Avant à l'Arriere des deux côtez du Vaiſſeau. Un Vaiſſeau a ordinairement trois Bat-

teries,

teries, dont la premiere, sçavoir celle qui est sur le premier Pont, ou le Pont le plus bas, se nomme *Batterie de bas*.

PERDRE *fond* est arer, ou chasser sur ses Ancres.

AMATELOTER est donner un Compagnon à chaque Homme de l'Equipage, & associer les Matelots deux à deux, pour se soulager l'un l'autre: de sorte que l'un se puisse reposer tandis que l'autre fait le *Quart*, c'est-à-dire l'espace de tems qu'il doit employer à faire sa fonction, jusqu'à ce que son Compagnon le vienne relever.

Le RECHANGE, que les Levantins apellent *Repit*, & *Respect*, sont des Agrez que l'on tient tout prés pour suppléer aux défauts de ceux qui peuvent manquer. Ou plûtôt c'est la reserve que l'on fait de ces Agrez, pour s'en servir en cas de besoin.

Le FORBAN, ou *Pirate* est un Corsaire qui fait Pavillon de toutes manieres, attaquant indifferemment les Amis & les Ennemis. En un mot c'est un Voleur public sur Mer, qui n'a point de parti affecté.

Le *Varet* est un Vaisseau qui a été coulé à fonds.

*Faire du bois* est faire provision de bois: & *Faire du Biscuit* est en aller faire provision.

BORDER est suivre un Vaisseau de côté pour l'observer & le reconnoître. C'est aussi quelquefois venir à l'Abordage: mais *Border un Vaisseau* est luy mettre son Bordage, c'est-à-dire couvrir ses membres de planches.

ABORDER *un Vaisseau de Bout au Corps* est luy mettre l'Eperon dans le Flanc.

Le BRANLE est un lit des Vaisseaux suspendu sous le Pont par des cordes attachées aux quatre côtez.

Le CARENAGE est un endroit sur le bord de la Mer, commode pour *Donner la Carene à un Vaisseau*, c'est-à-dire pour donner le Radoub à un Vaisseau; ce qui s'apelle aussi *Carener un Vaisseau*, ou *Mettre un Vaisseau en Carene*, ou *à la Carene*.

Les CHEMISES *à feu* sont des pieces de vieilles Voiles soufrées, qu'on attache au Bordage d'un Vaisseau ennemy, pour y mettre le feu, & le brûler.

La COURÉE, ou *Couroy* est une composition de suif, de resine, de soufre, & de verre brisé, dont on frote les Vaisseaux, pour empêcher que les vers ne s'engendrent dans le Bordage, & ne le criblent.

*Faire le cours* est mettre en Mer des Vaisseaux de Guerre, pour s'opposer aux Corsaires.

*Moüiller en croupiere*, ou *en Croupe*, est *Moüiller en Poupe*, c'est-à-dire jetter une Ancre par l'Arriere, pour maintenir les Ancres de l'Avant, pour empêcher le Vaisseau de se tourmenter, & luy faire presenter toûjours le même côté.

On apelle *Dalon*, ou *Dalot*, ou *Dailon*, ou *Orgues*, des Ouvertures en pente au travers du Bordage du Vaisseau, le long des Tillacs & des Sabords, lesquelles servent de Goutieres pour l'écoulement des eaux de la pluye, & des vagues.

Les DÉFENSES, ou *Bout-dehors* sont de longues, & grosses pieces de bois amarrées à l'Avant & à l'Arriere du Vaisseau pendant un combat, pour repous-

ser

ser le Brulot, & empêcher l'Abordage de l'Ennemy.

DÉGRADER *un Vaisseau* est l'abandonner aprés en avoir ôté tout l'Equipement, quand le Bâtiment est si vieux qu'il ne peut plus servir.

DES-ARMER *un Vaisseau* est licentier les Soldats, & l'Equipage qui le montent, & mettre son Equipement dans des Magazins.

EMBLIER est occuper beaucoup de place : & *Amarer* est attacher, ou lier.

DÉCOUDRE est décloüer quelques pieces du Bordage, ou du Serrage, pour découvrir ce qui peut être défectueux sous ces pieces.

DES-EMPARER *un Vaisseau* est mettre ses Agrez en desordre, ruiner sa Manœuvre, le démâter, & le mettre hors de service.

*Aller en Droiture*, ou *Faire sa Route en Droiture* est Naviguer en droite Route, c'est-à-dire sans se détourner, ni sans s'arrêter.

*Mettre un Navire à l'eau* est le mettre en Mer, quand on le leve de dessus le *Chantier*, ou qu'il vient d'avoir le Radoub à terre.

Le CHANTIER est une élevation de plusieurs pieces de bois, que l'on fait sur le bord de la Mer, pour travailler à la construction, ou au carenage des Vaisseaux.

On apelle *Forme* un Chantier d'un Arsenal de Marine, que l'on ferme de murailles, pour empêcher que la Mer n'y entre jusqu'à ce que les Oeuvres vives soient faites, ou que le Radoub soit achevé, aprés quoy on laisse entrer la Mer dans la forme, pour mettre le Vaisseau à flot.

ENCOQUER est faire couler un anneau de fer, ou la boucle de quelque cordage le long de la Vergue, pour l'y attacher.

*Mettre un Vaisseau côté à travers*, ou *Mettre un Vaisseau en travers*, est virer le bord, & presenter le côté au Vent.

*Se* TRAVERSER est presenter le côté d'un Bâtiment : & *Découvrir par le travers*, ou *Moüiller par le travers*, est découvrir, ou moüiller à l'opposite.

*Trente-six mois*, ou *Engagé*, est celuy qui voulant s'établir dans les Indes offre de servir durant trente-six mois celuy qui payera son passage.

EQUIPER un Vaisseau est le fournir de ses Agrez, de ses Apparaux, & de ses Vituailles.

*S'Aborder de Franc-Etable* se dit de deux Vaisseaux, qui s'aprochent en Droiture, pour s'enferrer par leurs Eperons.

Les FARDES, ou *Fargues*, sont des planches élevées sur la Belle, pour défendre le Pont d'en haut pendant un combat, & ôter à l'Ennemy la vûë de ce qui s'y passe.

Le FAUBERT, qu'on apelle aussi *Vadroüille*, & *Escoupe*, est une espece de Balay pour nettoyer le Vaisseau en le trempant dans la Mer, que l'on fait de vieux cordages défilez, & attachez au bout d'un bâton. On apelle *Fauberter* nettoyer quelque chose avec un *Faubert*.

*Donner le feu à un Bâtiment* est le Brayer avec des fagots allumez, qui échauffent la partie du Bordage qu'on veut carener, & ainsi la rendent plus propre à recevoir le Bray qu'on y aplique.

FRANCHIR, ou *se Refranchir*, se dit de l'eau de pluye, ou des vagues qui entrent dans le Vaisseau, lorsque l'eau se diminuë, & s'épuise, comme l'on

l'on connoît à l'*Archipompe*, ou *Puits*, qui eſt une enceinte quarrée de planches que l'on fait dans le Fond de cale pour recevoir les eaux qui ſe déchargent vers l'endroit où elle eſt ſituée, & qui ſe tirent au moyen de la Pompe, qui eſt élevée au milieu de l'Archipompe. Quand on jette plus d'eau qu'il n'en entre dans le Vaiſſeau, cela s'apelle *Affrànchir la Pompe:* & l'on dit que la Pompe eſt *Haute*, ou *Franche*, quand il n'y a plus d'eau dans le Vaiſſeau, & qu'il n'en vient plus à la Pompe.

La GAMELLE eſt une eſpece d'Ecuelle de bois, dans laquelle on met le potage pour chaque plat de l'Equipage.

Les *Gardes-corps* ſont des nates épaiſſes de cinq ou de ſix pouces, faites de cordages treſſez, & tenduës à l'entour du Vibord des Vaiſſeaux de Guerre, pour couvrir le Soldat qui combat ſur le Pont.

On apelle *Embarquer* mettre quelque choſe dans un Vaiſſeau: & s'*Embarquer* entrer dans le Vaiſſeau, pour faire quelque voyage.

Mais on apelle *Embarquer en Grenier*, ou *Mettre en Grenier*, mettre dans un Fond de Cale, du Sel, du bled, des legumes, &c. ſans les embaler.

EMBARDER eſt s'éloigner, où ſe jetter de côté & d'autre avec un Vaiſſeau. Cela ſe dit auſſi d'un Vaiſſeau quand il eſt à l'Ancre, & qu'on luy fait ſentir ſon Gouvernail, pour le faire jetter d'un côté ou d'autre.

HAUSSER *un Vaiſſeau* eſt le voir de loin en luy donnant chaſſe, en ſorte que ne voyant au commencement que les Voiles, on commence à le découvrir plus à plein, & enfin à pouvoir reconnoître ſon Bordage, & ſa fabrique.

*Faire le Jet* eſt dans un grand orage, ou une agitation violente des ondes, jetter en Mer les Marchandiſes, & tout ce qu'il y a de plus peſant dans un Vaiſſeau pour l'alleger, & éviter le naufrage.

*Aller en Caravane*, ou *Faire une Caravane*, eſt aller croiſer ſur les Turcs, & faire une campagne ſur Mer.

On dit *Arrive-tout*, pour marquer le commandement qu'un Officier fait au Timonier, de pouſſer la Barre ſous le Vent, comme s'il vouloit faire Vent arriere. Les Levantins diſent *Poge*, ou *Pouge*.

INVESTIR, c'eſt ainſi que les Levantins parlent pour dire Toucher, ou Echoüer, ſoit de bon gré, ou par contrainte.

Le MANCHE *à eau* eſt un long tuyau de cuir ouvert par les deux bouts, dont on ſe ſert dans le Fond de cale pour tranſporter l'eau, ou quelqu'autre liqueur d'une futaille à l'autre.

Les MAUGERES, ou *Mauges* ſont des bources de cuir, ou de toile goudronnée, dont on ſe ſert pour faire couler les eaux qui ſont ſur les Ponts.

Les PALARDEAUX ſont des bouts de planches, dont les Calfateurs ſe ſervent pour boucher les trous du Bordage.

Les PARCLOSES ſont des planches poſées ſur les Vitonnieres, & qu'on leve & baiſſe quand on veut voir s'il n'y a rien qui empêche le cours des eaux vers les Archipompes.

Les PAVIERS, qu'on apelle auſſi *Pavois*, *Paveſade*, *Baſtingue*, & *Baſtingure*, ſont de grandes bandes de toile, ou d'étoffe, que l'on tend autour du Plat-bord des Vaiſſeaux de Guerre pour cacher les Soldats, & ce qui ſe paſſe ſur le Pont pendant un combat.

Le PLOC eſt une compoſition de verre pilé, & de poil de Vache, dont on garnit le deſſous du Doublage, tant pour la conſervation, & la durée du Vaiſſeau, que pour empêcher que les vers ne s'y engendrent, & ne criblent le Vaiſſeau, comme il arrive en naviguant dans la Zone Torride.

Le *Tems de Perroquet* eſt un beau tems, auquel le Vent ſoufle mediocrement, & porte à Route.

Les PONTILLES, ou *Eſpontilles*, ſont des pieces de bois, qu'on met de bout ſur le Plat-bord, pour ſoûtenir les Paviers, & les Garde-corps.

On âpelle *Prelart* une toile goudronnée qu'on met ſur les Eſcaliers, Panneaux, Fronteaux, Caillebotis, & autres endroits ouverts du Vaiſſeau.

GRATER *un Vaiſſeau* eſt racler le vieux *Goudron*, & netoyer le Vaiſſeau par dehors, par ſes Ponts, & par ſes Mâts.

On dit *Eſtre en Parage* à l'égard des Vaiſſeaux de Guerre, qui ſont en certains endroits de la Mer propres à trouver ce qu'ils cherchent. Un *Vaiſſeau* eſt dit être *en Parage*, lorſqu'étant moüillé, il eſt en lieu d'apareiller quand il voudra.

Le GOUDRON, ou *Gouldron*, ou *Goudran*, que dans la Manche on apelle *Tare*, eſt une Reſine ou liqueur gluante, qui diſtille du Sapin mis tout vert dans un fourneau, & qui devient noire quand elle eſt cuite. On s'en ſert pour boucher les jointures du Bordage, arrêter les voyes d'eau, & donner le Radoub.

PROLONGER *un Navire* eſt s'avancer pour ſe mettre Flanc à Flanc, & venir Vergue à Vergue.

RAISONNER eſt montrer la permiſſion que l'on a de moüiller dans un Port, & rendre conte de la Route qu'on a faite, & de celle qu'on veut faire.

RELEVER *un Vaiſſeau* eſt le remettre à flot, quand il a touché, ou échoüé.

Le RIBODAGE eſt un dommage cauſé à un Navire par le choc d'un autre, lorſqu'ils ſont tous deux en Mer, ou qu'ils changent de place au Quay.

L'*Eau Somache* eſt l'*Eau Salée*; c'eſt-à-dire l'Eau de la Mer: & l'*Eau Douce* eſt l'Eau de Fontaine, de Riviere, d'Etang, ou de Puits.

La TENUE eſt la priſe ou l'acrochement de l'Ancre, & du Fond de la Mer. Ainſi on dit qu'un Fond eſt de *bonne Tenuë*, lorſque l'Ancre y a de la priſe, & qu'il eſt de *mauvaiſe Tenuë*, lorſque l'Ancre ne s'y peut acrocher.

Les Equipages des Flotes de *Terre-Neuve* apellent *Grave* un eſpace plein de cailloutage ſur le bord de la Mer, où les Pêcheurs ſont ſécher au Soleil la Moruë, qu'ils apellent en ſuite Merluche.

La TERRE-NEUVE eſt une Iſle auprés du Golfe de S. Laurens, & de la Terre-ferme de Canada. C'eſt prés de ſes rivages, & du *Grand-Banc*, c'eſt-à-dire du Banc de Terre-Neuve qui luy eſt voiſin, que nos François vont pêcher les Moruës.

Le *Petit Navire* eſt un petit Inſtrument de bois, que les Pilotes jettent dans la Mer, pour connoître le Sillage du Vaiſſeau.

Le *Poiſſon Vert* eſt celuy qui eſt Salé: & le *Poiſſon Sec* eſt celuy qui eſt ſalé, & ſéché.

EM-

EMMARINER est mettre du Monde sur un Vaisseau pour le naviguer: & *Rider* est lier bien serré, ou faire roidir une corde.

Le QUART est le tems que les Mariniers sont en faction, qui contient selon le *P. Fournier*, trois heures & demie en France, quatre en Angleterre, & cinq en Turquie.

*Faire bon Quart* sur la Hune, est faire bonne Sentinelle, pour se parer des Bancs & des Corsaires.

On apelle *Aube* l'intervalle de tems qu'il y a depuis le soupé de l'Equipage jusqu'au tems que l'on prend le premier Quart.

Le PORTAGE, ou l'*Ordinaire* est le pouvoir que chaque Officier ou Matelot a de mettre pour soy dans le Navire un certain nombre de Quintaux, ou de Barils.

La QUESTE est la Saillie, & l'Elancement que fait l'Estante, & l'Etambord hors du corps du Navire aux extremitez de la Quille.

*Mettre un Vaisseau en Cran* est la même chose que le mettre à la Carene, c'est-à-dire le mettre sur le côté, pour le carener, ou suiver.

LOISER est éclairer: & l'on apelle *Failloise* l'endroit où le Soleil se couche. Ces deux termes sont vieux.

Le NAUFRAGE est la rupture d'un Navire contre un Ecueil, ou quelque autre chose de cette nature. Les Naufrages sont ordinairement causez par l'ignorance des Nautonniers, ou par la charge & la pesanteur du Vaisseau.

Les BRAYES sont une piece de cuir, ou de toile poissée, dont on entoure le pied du Mât proche du Tillac, de peur que l'eau qui coule le long du Mât, ne s'arrête là, & ne le pourrisse.

DEMEURER est laisser en naviguant, quelque Côte selon sa situation ou Gisement par raport à l'une des-quatre Parties Cardinales du Monde. Ainsi on dit par exemple, nous fismes voiles par le Sud, & la Côte de cette Isle nous demeura à l'Est.

Les DOGUES-*d'Amure* sont deux trous, l'un à Basbord, l'autre à Stribord, dans le Plat-bord à l'Avant du Grand Mast, pour *Amurer*, c'est-à-dire bander, & roidir les Couëts de la grande Voile.

On apelle *Amures* les trous qui se pratiquent dans le Plat-bord d'un Vaisseau, & dans la Gorgere de son Eperon, & qui servent pour aller à la Bouline, & serrer le Vent.

L'ETAMERAYE est une toile poissée, dont on envelope les Mâts sur le plus haut Tillac, pour empêcher que l'eau ne les pourrisse.

Les ECUBIERS, ou *Ecobans*, sont de grands trous posez de part & d'autre sur l'Avant du Navire, par où l'on passe les Cables quand on veut moüiller.

On apelle *Galoche* un trou qui se fait dans le *Panneau d'une Ecoutille*, pour y faire passer le cable: & *Ecoutille*, ou *Hiloire* une ouverture dans le Tillac, pour descendre sous le Pont, ou une ouverture pour descendre d'un Tillac à l'autre.

Mais on apelle *Panneaux des Ecoutilles* une porte faite avec des planches pour fermer les Ecoutilles: & *Loquets* les barres qui servent pour fermer les Ecoutilles, & les *Cabanes*.

Les Cabanes *d'un Vaisseau* sont de petits reduits de planches, que l'on fait à côté de la Chambre du Conseil, & aussi sur la Dunette, pour coucher les Officiers Mariniers.

Le Cabestan est une Machine de bois reliée de fer, & faite en forme d'aissieu, ou de pivot posé à plomb sur le Pont du Vaisseau, que l'on fait tourner en rond à force de bras par le moyen des Leviers qui y sont apliquez : ce qui fait rouler autour de cet aissieu un cable qui est amaré aux Ancres moüillées, & aux autres fardeaux que l'on veut lever. Voyez *Vindas*. La plaque de fer sur laquelle tourne le pivot du Cabestan se nomme *Ecuelle*.

Les grands Vaisseaux ont deux Cabestans, sçavoir le *Grand* ou le *Double*, & le *Petit*, ou le *Simple*. Celuy que l'on peut transporter d'un lieu à un autre, se nomme *Cabestan Volant*.

Le *Grand Cabestan*, ou le *Double Cabestan* est posé sur le premier Pont, & se leve jusqu'à quatre ou cinq pieds de hauteur au dessus du second. On le nomme *Cabestan double*, parce qu'il sert à deux Etages pour lever les Ancres, étant garni de barres, & d'autres pieces, comme Taquets, *Entre-mises*, &c. pour le tourner, & l'arrêter.

On apelle *Entre-mises* des pieces de bois que l'on pose entre chaque Taquet, ou Fuseau du Cabestan, pour les tenir sujets. Ce sont aussi de petites pieces de bois, qui sont posées dans un Vaisseau entre deux autres, pour les tenir sujettes, & pour les renforcer.

Le *Petit Cabestan*, ou le *Cabestan Simple* est posé sur le second Pont, & garni des mêmes pieces, & sert à faire isser les Mâts des Hunes, les grandes Vergues, & les autres choses, qui ne demandent pas tant de force qu'à lever les Ancres.

*Virer au Cabestan*, ou *Pousser au Cabestan*, est faire joüer le Cabestan : & *Aller au Cabestan*, ou *Envoyer les Pages au Cabestan*, est envoyer les Pages ou Garçons du Vaisseau au lieu où on les doit châtier, quand ils ont commis quelque faute.

*Etre de l'Avant* se dit d'un Vaisseau qui est des premiers : & *Mettre de l'Avant* est laisser derriere soy.

Le Virevau, qu'on apelle aussi *Guindeau*, ou *Guindas* est une machine semblable à la precedente, mais posée Horizontalement sur deux pieces de bois qui sont à ses extremitez, & qui le tiennent ferme, & autour desquelles on le fait tourner au moyen de quelques Leviers qui traversent l'aissieu, autour duquel filent des cables, lesquelles par ce moyen levent l'Ancre du Fond de la Mer, pour le remettre en son lieu, ou tel autre fardeau que l'on veut tirer. Cette machine se met sur le Pont à l'Avant des Bâtimens qui ne passent pas trois cens Tonneaux, & à l'Arriere de leur Misaine.

*Donner la Cale*, ce qui s'apelle aussi *Caler*, est punir un homme qui s'est mal comporté par le moyen de la Cale, c'est-à-dire l'attacher à une corde par le corps, & le jetter en suite en Mer du bout de la grande Vergue, plus ou moins de fois, selon l'énormité de sa faute.

Avitailler *un Vaisseau* est le fournir de *Vituailles*, c'est-à-dire de vivres : & l'on apelle *Avitaillement* la provision de Vituailles.

*Prendre Volte* est prendre une Route, c'est-à-dire tourner, & virer diversement un Vaisseau, pour le dresser au combat.

Le TAQUET est une cheville de bois à deux pointes, cloüée par le milieu sur les bords d'un Vaisseau, pour y amarer quelque Manœuvre.

On apelle *Taquets du Cabestan*, ou *Fuseaux* de courtes pieces de bois, que l'on met au Cabestan, pour le renfler.

L'ENCORNAIL est une demi-Poulie entaillée dans l'Epaisseur du sommet de quelques Mats, dans laquelle passe l'Itacle qui saisit le milieu de la Vergue, pour la faire courir le long du Mat.

HUTER est de gros tems croiser les grandes Vergues avec le Mât, en attachant fermement l'un des bouts sur le Vibord, pour empêcher que le Vaisseau ne se tourmente pas tant, & que le poids de la Vergue ne se jette tout d'un côté.

Le LINGUET est une piece de bois mobile par un bout, qu'on attache sur le Pont pour arrêter le Cabestan, & empêcher qu'il ne détourne, & dévire, quand on a levé l'Ancre, ou quelque fardeau. On l'apelle aussi *Ginguet*, & par corruption *Hinguet*. Chaque Cabestan a deux *Linguets*, ou *Ginguets*.

L'ARSENAL *de Marine* est un Port, où le Roy tient de ses Officiers de Marine, & les choses necessaires pour armer ses Vaisseaux.

ALLONGER *la Terre* est aller contre la terre : & *Affaler* est faire baisser quelque chose.

ABBATRE est mettre un vaisseau sur le côté, quand on veut travailler à la Carene.

DRAGER est chercher, ou pêcher quelque chose dans la Mer.

AMENER *une terre*, ou *un Vaisseau*, est s'en approcher, ou se trouver vis-à-vis.

ENGRENER *la Pompe*, est attirer dans la Pompe ce qui reste d'eau dans le fond du vaisseau, pour la mettre dehors.

*Armer les Avirons* est les mettre sur le bord de la Chaloupe, prêts à servir.

*Armer un Canon* est y mettre le Boulet : & *Des-armer un Canon*, est en ôter le Boulet.

ARRIVER est obeïr au Vent : & *Arriver sur un Vaisseau* est aller à luy en obeïssant au Vent, ou en mettant Vent en Poupe.

On dit qu'*une Terre, ou qu'une Roche asseiche*, lorsque la Mer la fait voir, quand elle est retirée.

L'ATTERRAGE est l'endroit où l'on vient reconnoître la Terre, en revenant de Voyage : & *Atterrir* est prendre terre en quelque lieu.

*Aller à trait & à rame*, est aller avec les Voiles & avec les Rames.

Le BARRIL *de Poudre* est la pesanteur de cent livres de poudre mises dans un barril.

BLOQUER est mettre de la bourre sur du Goudron entre deux Bordages, quand on double un Vaisseau.

*Donner la Bordée* est lorsqu'un Navire tire sur un autre tous les Canons qu'il a d'un bord, c'est-à-dire d'un côté.

*Changer de bord*, ou *Virer de bord*, est changer de Route, en mettant au Vent un côté du Vaisseau pour l'autre.

*Faire Chaudiere* est faire à manger pour l'Equipage.

CHAUFER *un Vaisseau* est chaufer le fond du Vaisseau, quand il est hors de l'eau, pour le netoyer, & en découvrir les défectuositez. Le menu bois qu'on employe à chaufer le fond des Vaisseaux pendant la Carene, se nomme *Chaufage*.

On apelle *Clairon* un endroit du Ciel, qui paroît clair dans une nuit obscure : & *Tems affiné* celuy qui s'éclaircit & devient beau.

On apelle *Ciel fin* le Ciel quand il est clair & net de nuée : & *Gros Ciel* quand il paroît de gros nuages en l'air.

Enfin on dit *Ciel embrumé*, lorsque l'Horizon est couvert de nuages.

MARCHER *en Colonne* se dit des Vaisseaux, qui marchent sur une même ligne les uns derriere les autres.

Le CONTOIR est un Bureau établi dans l'Asie, dans l'Afrique, & dans quelques parties de l'Europe, pour la facilité du commerce.

*Faire la Contremarche* est lorsque les Vaisseaux d'une Armée ou d'une division étant en ligne, vont jusqu'à un certain lieu derriere le dernier, pour revirer, ou changer de bord.

On apelle *Corps-mort* une piece de bois, que l'on met de travers dans la terre, & où on attache une chaîne pour amarrer les Vaisseaux.

Les *Corrections du Quartier* sont les methodes, par lesquelles on corrige les Regles de la Navigation.

*Donner un coup de Gouvernail* est le pousser avec vitesse à Basbord, ou à Stribord.

*Avoir receu un coup de Mer* est avoir été frappé par une vague de la Mer.

Le COURET est une composition de Bray, de Soufre, de Suif & d'Huile, dont on frote les parties du Vaisseau, qui entrent dans l'eau.

CROQUER est accrocher : & *Défier* est prendre garde & empêcher que quelque chose n'arrive.

*Culer* est aller en arriere : & *Dérader* est lorsqu'un Vaisseau a été forcé par un gros Vent de quitter la Rade où il étoit moüillé, en traînant son Ancre aprés soy.

On apelle *Débarcadour* un lieu fait pour debarquer ce qui est dans un Vaisseau, ou pour mettre quelque chose plus facilement du Vaisseau à terre.

DESERTER *quelqu'un* est le laisser contre sa volonté sur une Terre étrangere.

*Donner à la Côte* est par une necessité s'en aller échoüer à une Terre.

L'ECOLLE est une Academie établie dans un *Département* pour instruire les jeunes Officiers & les Gardes-de-Marine. C'est aussi un Vaisseau que le Roy fait armer, pour l'instruction des Gardes-de-Marine.

Le DEPARTEMENT est un Arsenal de Marine, & un Port, où le Roy tient ses Vaisseaux & ses Officiers : comme Rochefort, Brest, &c.

*Aller entre deux Ecoutes* est aller Vent en Poupe : & *s'Elever d'une Côte* est s'en éloigner, & se remettre au large.

On dit *Elever en Longitude* quand on a couru vers l'Orient, ou vers l'Occident : & *Elever en Latitude*, quand on a couru vers le Septentrion, ou bien vers le Midy.

L'ESTACADE sont plusieurs grosses & longues pieces de bois de chesne, garnies de fer, dont on se sert pour fermer l'entrée d'un Port.

ETALER *les Marées* est se servir du courant de la Mer, pour faire sa Route par un Vent contraire.

On apelle *Esparres* des gaules de sapin, ou d'autre bois leger : & *Etraque* la largeur d'un Bordage.

*Faire Degrat* est quitter en Terre-neuve un lieu où il n'y a point de poisson, pour en aller chercher à un autre.

*Faire des Feux* se dit d'un Vaisseau, qui étant incommodé la nuit met des Fanaux en plusieurs endroits, pour être vû de la Flote, & en être secouru.

On apelle *Faux-Feux* des *Signaux* que l'on fait avec des amorces de Poudre : & *Signaux* des avis concertez, & des instructions reciproques, qui se donnent sur Mer par le Commandant de l'Armée ou de l'Escadre entre les Vaisseaux de Guerre, & aussi entre les Vaisseaux Marchands, de ce qui se fera, ou de ce qu'il faudra faire, pour executer en cas de besoin ce qui a été resolu.

Il y a des *Signaux de Jour*, des *Signaux de Nuit*, des *Signaux de Reconnoissance*, & des *Signaux pour la Brume*, c'est-à-dire pour le Broüillard.

Les *Signaux de Jour* se font de loin par les Voiles, par les Pavillons, & par les coups de canon.

Les *Signaux de Nuit* se font de prés par des Faux-Feux, par des paroles, par le nombre & la situation des Fanaux, ou par le nombre des coups de canon.

Les *Signaux de Reconnoissance* sont des ordres donnez à des Vaisseaux de Guerre, ou Marchans, qui étant de compagnie & de même party, se veulent reconnoître, soit la nuit, soit le jour, s'ils s'étoient éloignez par quelque raison que ce soit, ou par accident.

Les *Signaux pour la Brume* se font en tirant des coups de Mousquet de tems en tems, ou en battant la Quaisse, ou bien encore en sonnant les cloches, ou en sonnant de la Trompete, dans un tems de broüillards, de peur que les Vaisseaux qui ne se voyent pas, ne s'abordent les uns les autres.

FLOTER est nager, ou demeurer sur l'eau : & *Gaffer* est accrocher quelque chose avec une *Gaffe*.

La *Gaffe* est un croc de fer à deux pointes, l'une droite, & l'autre recourbée, dont on se sert au moyen d'une longue perche, où ce croc est emmanché, à s'éloigner ou à s'approcher de terre, ou de quelque Vaisseau selon le besoin, quand on est dans une chaloupe, ou dans quelqu'autre petit Vaisseau.

L'ECART est la jonction, c'est-à-dire l'aboutissement de deux pieces de bois, sçavoir de deux Bordages, ou de deux Precintes entaillées. On l'apelle *Ecart simple*, quand les deux pieces de bois ne font que se toucher : & *Ecart double*, quand les pieces de bois sont endentées l'une sur l'autre.

*Prendre Hauteur* est prendre la hauteur du Soleil, ou d'un autre Astre sur l'Horizon, afin d'avoir par son moyen la Hauteur du Pole, ou la Latitude du lieu où l'on est.

On dit *Prendre Hauteur par devant*, lorsqu'on la prend avec l'Instrument tourné du côté de l'Astre : & *Prendre Hauteur par derriere*, quand on la prend avec l'Instrument opposé à l'Astre.

*Faire honneur à une Roche* est ne la pas approcher en passant avec un Vaisseau.

Le LAZARET est une Maison destinée à faire faire quarantaine à un Equipage suspect de la Peste.

*Eſtre neyé* eſt quand un Pilote veut prendre Hauteur, qu'il ne découvre pas aſſez d'Horizon avec ſon Inſtrument.

ORIENTER *quelque choſe* eſt la tourner en telle ſorte qu'elle ait à l'égard des parties du Monde la ſituation que l'on veut. Ainſi *Orienter les Voiles* eſt les braſſer de maniere qu'elles reçoivent le Vent.

OUVRIR eſt de deux choſes, comme de deux hauteurs remarquables, en voir une ſeparément, & indépendemment de l'autre.

*Eſtre à l'Ouvert* eſt être vis-à-vis de quelque choſe, comme de l'entrée d'un Port, d'une Rade, &c.

SERPER eſt un terme de Galere, qui ſignifie lever l'Ancre. On ſe ſert auſſi de ce terme dans les Bâtimens de Bas-bord, qui ont des Riſſons.

*Faire Portage* eſt porter par terre un canot & ce qui eſt dedans, pour paſſer le *Rapide* du Fleuve de S. Laurens, lorſqu'on ne peut remonter en canot.

On apelle *Rapides* des chutes d'eau du Fleuve S. Laurens, c'eſt-à-dire des lieux où le Fleuve deſcend avec rapidité, & où l'on eſt obligé de faire portage, lorſqu'on remonte.

*Avoir un Port ſous le Vent* eſt avoir un lieu de retraite pour le beſoin: & l'on dit que *les Ports ſont fermez*, lorſqu'il eſt défendu de laiſſer ſortir aucun Bâtiment pour aller à la Mer: car *Fermer les Ports* eſt empêcher la ſortie de tous les Bâtimens qui y ſont.

*Avoir Pratique* eſt avoir communication, & avoir la liberté d'entrer dans une Ville, aprés avoir *Fait la Quarantaine*.

*Faire la Quarantaine* eſt demeurer quarante jours, ou un certain nombre de jours dans un Lazaret, pour aërer les gens, qui reviennent de quelques lieux ſuſpects de Peſte.

La *Groſſe Avanture*, ou le *Profit Avantureux*, eſt entre les Marchands l'intereſt de l'argent preſté ſur un Vaiſſeau Marchand, ſoit par mois, ſoit pour un voyage, moyennant quoy le Creancier court les riſques de la Guerre, & de la Mer.

RELÂCHER eſt diſcontinuer le cours en droiture, lorſque par un vent contraire, ou pour quelqu'autre raiſon on eſt obligé de retourner au lieu d'où l'on étoit parti, ou de moüiller en quelque lieu de ſeureté.

On apelle *Relâche* la longueur du chemin qu'il y a du lieu où l'on a commencé à relâcher juſques au lieu où l'on eſt arrivé, lequel on apelle auſſi *Relâche*.

Le RESSAC eſt un mouvement impetueux des vagues de la Mer, qui ſe ſont déployées avec force contre une Terre, & qui retournent avec impetuoſité.

On apelle *Retour de Marée* un endroit de terre, où il ſe forme des Courants cauſez par une terre voiſine.

On dit *Longue Rime* pour marque du commandement que l'on fait aux Rameurs d'une Chaloupe de prendre beaucoup d'eau avec les paëlles d'avirons, & de tirer longuement deſſus: & l'on apelle *Bonne Rime* une bonne maniere de nager.

RÔTER eſt lier quelque choſe bien uniment avec une petite corde: & l'on apelle *Rôture* un endroit qui eſt lié de pluſieurs tours de corde.

ROÜANER

Roüaner *une Pompe* eſt en ragrandrir le trou, ce qui ſe fait avec une *Roüane*, qui eſt un Inſtrument de fer aceré, fait comme une Gaffe, mais concave comme une Tariere, & coupant deſſus & deſſous.

Serrer *la file* eſt faire approcher les Vaiſſeaux les uns des autres, lors qu'ils ſont en ligne.

Doubler *le Sillage d'un Vaiſſeau* eſt aller une fois auſſi vîte que luy, c'eſt-à-dire faire une fois autant de chemin.

On dit que *le Soleil monte*, quand il n'eſt pas encore arrivé au Meridien : & qu'*il a baiſſé*, quand il a paſſé le Meridien.

Mais on dit que *le Soleil ne fait rien*, quand il eſt au Meridien, ou fort proche, parce qu'alors ſa hauteur ne croit ni ne décroit ſenſiblement.

On dit que *le Soleil chaſſe le Vent*, lorſque le Vent court de l'Eſt à l'Oueſt devant le Soleil : & que *le Soleil a paſſé le Vent*, ou que *le Vent a paſſé le Soleil*, lorſque celuy duquel on veut parler, a paſſé le point de l'Horizon où étoit l'autre.

*Tenir la Mer* eſt être & demeurer à la Mer : & *Tenir le Vent* eſt aller au plus prés.

Veiller eſt prendre garde à quelque choſe. Quand on dit qu'il faut plûtôt *Veiller* les côtez que les Mâts, cela veut dire que les Mâts du Vaiſſeau ſont bons, & que le Vaiſſeau vireroit plûtôt que de demâter.

Le Chevalet eſt une Machine avec un rouleau mobile, qui ſert avec pluſieurs autres ſemblables, à paſſer des cables d'un lieu à un autre.

La Galoche eſt une Poulie, dont la Moufle eſt fort plate d'un côté, que l'on applique ſur les grandes Vergues, pour y paſſer des Cargues-Boulines.

On apelle auſſi *Galoche* un trou dans le Panneau d'une Ecoutille, à demi couvert par une petite piece de bois voutée, pour faire paſſer le cable.

On apelle encore *Galoche* une piece de bois en forme de demi-rond, qui porte les *Taquets d'Ecoute*, qui ſont de grands Taquets de deux pieces, où l'on amare les Ecoutes.

La Hache *d'Armes* eſt une hache, qui coupe d'un côté, & pique de l'autre, & qui ſert à armer un Matelot, quand il va à l'Abordage.

Les Epontilles ſont des pieces de bois, miſes le long des côtez d'un Vaiſſeau, par leſquelles on paſſe de petites cordes, pour tenir les Pavois.

L'Epitoir eſt un inſtrument de fer pointu & quarré, dont on ſe ſert pour ouvrir le bout d'une cheville de bois, & la renfler en y mettant un coin, qui eſt une autre cheville quarrée de bois.

On apelle *Ratelier*, ou *Rateau* cinq ou ſix Poulies miſes de rang l'une ſur l'autre le long de la liëure de Beaupré, ſur lequel paſſent les Manœuvres du Maſt de Beaupré.

*Faire caller* eſt faire enfoncer quelque choſe dans l'eau, ou la laiſſer tomber, quand elle eſt en l'air : & l'on dit *Calle*, pour marque du commandement que l'on fait de laiſſer tomber doucement ce que l'on contient : & *Calle-tout*, pour laiſſer tomber tout d'un coup ce que l'on tient ſuſpendu.

La Calle eſt un lieu taludé ſur le bord de la Mer, où l'on monte & décend ſans marche. C'eſt auſſi un Plomb, qui ſert dans la pêche de la Moruë, à faire enfoncer au fond de l'eau l'Hameçon, qu'on apelle *Hain*.

Le Guy est une piece de bois ronde, & mediocrement grosse, où l'on amare le bas de la Voile d'une Chaloupe, ou de quelqu'autre petit Vaisseau.

Les Chevillots sont de petites chevilles rondes, qui servent à lancer les Manœuvres le long des côtez du Vaisseau.

Le Travoul sont quatre petites pieces de bois endentées à angle droit l'une dans l'autre, surquoy les Pêcheurs plient leurs lignes.

La Tremuë est un passage de planches que l'on fait dans quelques Vaisseaux, depuis les Ecubiers jusques au plus haut Pont, pour faire passer les Cables qui sont frapez aux Ancres.

La Cadene est une chaîne: & on apelle *Cadene de Haubans*, une chaîne de fer qui amare les Haubans contre le Bordage, & au bout de laquelle on met un Cap de Mouton pour servir à rider les Haubans.

Les Raques sont des Boules de bois, percées comme des Patenôtes, & attachées aux Haubans, par dedans lesquelles passent les Manœuvres, de peur qu'elles ne s'embarassent. Voyez *Racage*.

On apelle *Habit de Bord* l'habit qu'un homme de Marine porte à la Mer: & *Tapebord* un Bonnet qui sert le jour & la nuit.

Mais on apelle *Capot* un habit en forme de robe capuchonée, dont les gens de Mer se couvrent contre l'injure du tems.

La Tugue, ou *Tuque*, est une espece de Faux-Tillac, qu'on fait de Caillebotis, qu'on éleve devant la Dunette, pour se parer du Soleil & de la Pluye.

Sonder est jetter un Plomb-de-Sonde dans la Mer, pour en connoître le fond, & la profondeur: & *Sonder la Pompe* est voir combien il y a de Pieds ou de Pouces d'eau dans le Vaisseau.

Presenter *un Bordage*, ou *un Membre*, est le poser au lieu où il doit être, pour sçavoir s'il sera juste: & *Presenter la grande Bouline* est la passer dans la Poulie coupée, pour être hâlée.

*Faire les Vivres* est fournir la nourriture à l'Equipage du Vaisseau, & *se Ralier de quelque chose* est s'en approcher. Ainsi *se Ralier a terre* est s'approcher de terre: car *Ralier* signifie approcher.

*Estre à la Cape*, ce qui s'apelle aussi *Caper*, ou *Capéer*, & *Capier*, ou *Capeyer*, est par un gros vent contraire, ou bien en attendant quelque chose, ne porter que la grande Voile, bordée & amurée tout arriere.

Les Garites sont des pieces de bois plates & rondes autour de la Hune, dans lesquelles on passe les Cadénes de Haubans.

*Termes de Vent.*

Le Vent à proprement parler est une agitation de l'Air: mais en termes de Marine, le *Vent* est la 32$^{e}$ partie de l'Horizon, soit que le Vent soufle de ce côté, ou non, chacune de ces 32 parties ayant été apellées *Vent*, à cause des quatre Vents cardinaux, ou principaux, qui souflent des quatre Parties Cardinales du Monde, depuis lesquelles les Modernes ont divisé l'Horizon en 32 parties égales, pour avoir autant de *Rumbs*, ou *Vents*.

Ce nombre de 32 Vents a été choisi à cause de sa facilité, & de sa commodité pour conduire un Navire: car on auroit bien pû comme les Astronomes,

mes, diviſer l'Horizon en 360 parties égales, pour leur ſuppoſer autant de Vents qui ſeroient plus éxacts; mais cette diviſion ſi preciſe auroit été inutile, parce que le mouvement d'un Navire n'eſt pas ſi conſtant, qu'il ne s'écarte de ſa route tantôt d'un côté, tantôt de l'autre, & que ceux qui conduiſent les Vaiſſeaux ne ſont pas ordinairement capables d'une grande ſpeculation. On ne laiſſe pas neanmoins de mettre dans la Roſe des Vents les 360 degrez du cercle, pour connoître la variation de l'Aiguille aimantée. Voyez la Figure ſuivante.

Toutes les Nations de l'Europe ſe ſont accordées en ce point de diviſer l'Horizon en 32 *Rumbs*, ou *Vents*, mais non pas de leur donner les mêmes noms: car les noms que l'on donne aux Vents ſur la Mediterranée ſont differens de ceux dont ſe ſervent les Nations qui naviguent ſur l'Ocean.

En toute la Mer Oceane les Vents ont des noms Allemans, & Flamans. Entre les quatre Vents Cardinaux, *Nord* ſignifie le Septentrion, qui a une Fleur de lis dans la Roſe des Vents, comme vous voyez dans la Figure ſuivante: *Sud* le Midy: *Eſt* le Levant ou l'Orient, qu'on apelle *Briſe:* & *Oueſt* le Couchant, ou l'Occident, ou le Ponant. Ces quatre ſont apellez *Vents Primitifs*, qui ſont éloignez entre eux chacun de 90 degrez.

De ces quatre noms on forme les autres quatre d'entre deux par compoſition, leſquels on apelle VENTS *Collateraux*; *Nord-Oueſt*, que l'on nomme auſſi *Balay du Ciel*, & *Galerne*, ſignifie le Vent qui eſt entre le Septentrion & le Couchant: & *Sud-Oueſt* repreſente le Vent qui eſt entre le Midy & l'Occident. Pareillement *Nord-eſt* déſigne le Vent qui eſt entre le Septentrion & le Levant: & *Sud-eſt* ſignifie le Vent qui eſt entre le Midy & l'Orient. Ces quatre Vents collateraux, & les quatre primitifs qui ſont éloignez entre eux chacun de 45 degrez, s'apellent *Rumbs entiers.*

De ces huit Vents, ou Rumbs entiers, il s'en forme huit autres entre-deux, qu'on apelle *Demi-Rumbs*, dont les noms ſont auſſi compoſez des deux entre leſquels ils ſont; *Nord-Nord-Oueſt* eſt entre le Nord & le Nord-Oueſt. *Oueſt-Nord-Oueſt* eſt entre l'Oueſt & le Nord-Oueſt. *Oueſt-Sud-Oueſt* eſt entre l'Oueſt & le Sud-Oueſt. *Oueſt-Sud-Eſt* eſt entre l'Oueſt & le Sud-Eſt. Ainſi des autres, comme vous voyez dans la Figure ſuivante.

Dans les differens intervales de ces ſeize Vents on en conte ſeize autres, qu'on apelle *Quartes*, & *Quarts de Rumbs*, en commençant leurs noms par les Vents les plus proches des deux, dont ils ſont le quart. *Nord-Eſt-Quart-de-Nord-Eſt* ſignifie le Vent qui eſt entre le Nord-Eſt & le Nord-Nord-Eſt, parce qu'il eſt le quart de l'eſpace entre le Nord & le Nord-Eſt, & qu'il eſt le plus proche du Nord-Eſt. *Nord Quart-de-Nord-Eſt* ſignifie le Vent qui eſt entre le Nord & le Nord-Nord-Eſt, parce qu'il eſt le quart de l'eſpace entre le Nord & le Nord-Eſt, & qu'il eſt le plus proche du Nord. Pareillement *Oueſt-quart-de-Nord-Oueſt* ſignifie le Vent qui eſt entre l'Oueſt & l'Oueſt-Nord-Oueſt, parce qu'il eſt le quart de l'eſpace entre l'Oueſt & le Nord-Oueſt, & qu'il eſt le plus proche de l'Oueſt. C'eſt pourquoy *Nord-Oueſt-quart-d'Oueſt* doit repreſenter le vent qui eſt entre le Nord-Oueſt, & l'Oueſt Nord-Oueſt, parce qu'il eſt le quart de l'eſpace entre l'Oueſt & le Nord-Oueſt, & qu'il eſt plus proche du Nord-Oueſt. Ainſi des autres.

Pour écrire les quatre Vents Cardinaux, comme icy, *Nord*, *Sud*, *Eſt*, *Oueſt*, on les marque ſeulement par les premieres lettres du mot, comme N, S, E, O.

Pour écrire les quatre Vents Collateraux *Nord-Eſt*, *Sud-Eſt*, *Nord-Oueſt*, *Sud-Oueſt*, on ne met non plus que les premieres lettres des deux noms qu'ils portent, jointes enſemble, comme NE, SE, NO, SO.

Pour écrire les Vents entre-moyens, on reïtere les lettres de leurs premiers noms, comme pour *Nord-Nord-Eſt*, & *Sud-Sud-Eſt*, on met NNE, SSE.

Pour exprimer les Quarts de Vent, comme *Nord-Quart-de-Nord-Oueſt*, & *Sud-Quart-de-Sud-Eſt*, on met en lettre & en chiffre ainſi, N¼NO, S¼SE.

Les Italiens & ceux qui naviguent ſur la Mer Mediterranée, apellent *Tramontana*, & *Aquilo* le Septentrion : *Oſtro* le Midy : *Levante* l'Orient : & *Ponente* l'Occident. Le Vent qui eſt entre l'Occident & le Septentrion s'apelle *Maëſtro* : celuy qui eſt entre l'Orient & le Midy ſe nomme *Greco* : celuy qui eſt entre l'Occident & le Midy eſt apellé *Garbino*, & *Lebech* par quelques-uns : Enfin celuy qui eſt entre l'Orient & le Midy, ſe nomme *Sirocho*.

Les autres Vents d'entre-deux ſe nomment par la jonction des deux voiſins tout de même qu'auparavant, ſans qu'il ſoit beſoin de le repeter icy.

Nous omettons icy d'autres noms de Vents, qui ont été donnez par les Grecs, & par les Latins, pour n'être pas de grande conſequence, afin de venir plûtôt à l'explication de pluſieurs autres termes touchant les Vents, qui ſemblent être de plus grande conſequence, parce qu'ils ſont de grand uſage parmi nous.

Le RUMB *de Vent*, ou *l'Air de Vent*, qu'on apelle auſſi *Trait de Vent*, & *Pointe de Compas*, eſt la Route que fait le Vaiſſeau en ſuivant un des 32 Vents marquez ſur la Bouſſole. Quand cette Route ſe fait en ligne droite, on l'apelle *Ortodromie* ; & quand ce n'eſt pas une ligne droite, ce qui arrive toûjours dans les grandes Navigations, on la nomme *Ligne Loxodromique*, ou ſimplement *Loxodromie*, dont on a fait des Tables apellées *Tables Loxodromiques*, qui ſervent à reſoudre promtement & facilement les principaux Problemes de la Navigation, leſquels on apelle vulgairement *Problemes Nautiques*.

La raiſon pour laquelle dans les longues Navigations, la route, ou le chemin que l'on tient en ſuivant le même Vent marqué ſur la Bouſſole, n'eſt pas une ligne droite, mais plûtôt une ſpirale ; eſt parce que les lignes des Rumbs marquez ſur la Bouſſole, repreſentant les Cercles Verticaux, dont elles ſont les communes ſections avec l'Horizon, le Rumb que l'on prend en partant d'un certain lieu pour aller à un autre un peu éloigné, & qui fait un angle avec la Ligne Meridienne du Lieu d'où l'on part, ne peut pas faire le même angle avec la Ligne Meridienne du Lieu où l'on veut aller, quand ce Lieu eſt dans une diſtance un peu conſiderable, & qu'ainſi en conſervant le même angle, c'eſt-à-dire en ſuivant le même Vent marqué dans la Bouſſole, on ne ſçauroit marcher en ligne droite.

Par

Par exemple en partant du Havre de Grace par le Rumb Sud-Eſt, qui eſt le 45ᵉ Vertical, ſi je ſuivois toûjours ce même Cercle ſans changer, je décrirois un grand cercle de la Sphere, & ainſi je marcherois en ligne droite: mais il eſt aiſé de voir que pour ſuivre le même cercle, on ne doit pas toûjours ſe ſervir du même Rumb de la Bouſſole, parce que le même Cercle qui eſt Sud-Eſt pour le Havre de Grace, ne l'eſt pas pour le Lieu où je ſuis arrivé aprés un long cours, étant une proprieté de l'Aiguille aimantée de s'ajuſter au Meridien du Lieu où elle eſt, quand elle ne décline point. Si donc je me ſers du même Vent de la Bouſſole, je m'écarte de ce premier Cercle, & ainſi je marche obliquement. Voyez la Figure ſuivante.

Pour prendre & ſuivre un Vent propoſé, on tourne la Prouë du Navire de ce côté, & cela ſe nomme *Mettre le Cap*. Or quand le Navire ſuit ce Vent nous ne voulons pas dire qu'un tel Vent ſoufle, mais que la Prouë du Navire eſt tournée vers l'endroit de l'Horizon où eſt ce Vent.

Le Vaiſſeau qui navigue Nord & Sud, c'eſt-à-dire qui ſuit le Rumb Nord & Sud marqué par la Bouſſole, quand elle ne décline point, décrit le même Meridien ſans changer de Longitude, parce que la Ligne Nord & Sud dans la Bouſſole étant la commune ſection de l'Horizon & du Meridien, eſt dans le Plan de ce Meridien, & que bien que l'on avance ſelon cette ligne, on ne ſort point du Plan de ce Meridien, & qu'ainſi la ligne que le Rumb Nord & Sud marquera, ſera encore une commune Section du même Meridien & d'un autre Horizon.

Un Navire qui étant ſous la Ligne met le Cap à l'Eſt, ou à l'Oueſt, c'eſt-à-dire qui ſuit le Rumb de l'Eſt ou de l'Oueſt, décrit ſur le Globe de la Terre la même Ligne Equinoxiale, parce que la ligne que le Navire décrit, faiſant comme l'Equateur des angles droits avec tous les Meridiens, en partant d'un des points de l'Equateur, le Rumb de l'Eſt ou de l'Oueſt marque la même Section de l'Equateur & de l'Horizon, c'eſt-à-dire la même Ligne Equinoxiale, & qu'ainſi ayant parcouru une partie de cette ligne, on ne ſort point du Plan de l'Equateur, & les Rumbs de l'Eſt que la Bouſſole montre, ſeront toûjours dans le même Plan de l'Equateur, ce qui fait décrire l'Equateur au Navire par ſon mouvement.

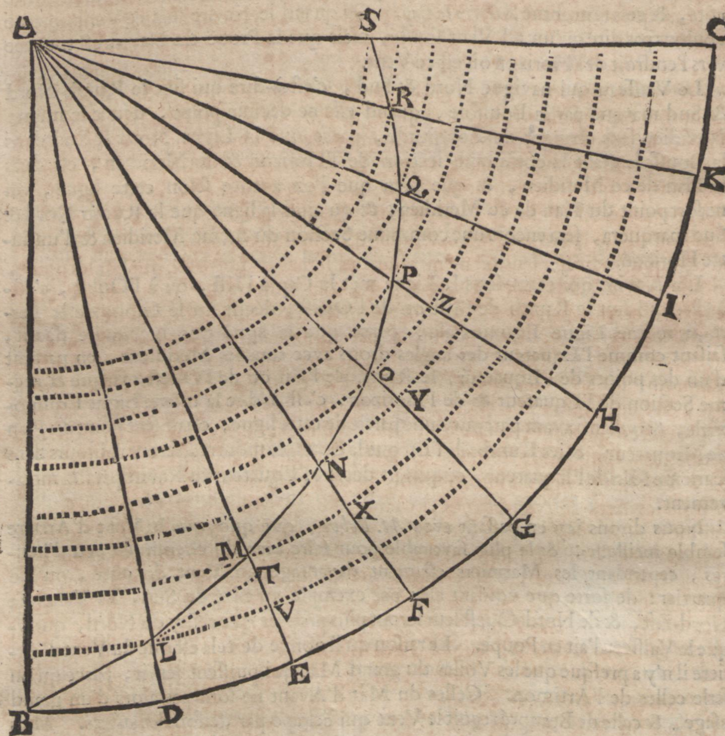
Nous dirons icy en paſſant avec *M. Robbe*, que quoyque le Vent d'Arriere ſemble meilleur, & le plus favorable pour faire bien du chemin en peu d'heures, cependant les Mariniers eſtiment davantage un Vent de côté, ou de quartier: de ſorte que voulant aller par exemple du côté du Sud, les Vents de Nord-Eſt, & de Nord-Oueſt leur ſeront plus propres que celuy du Nord, quoyque le Vaiſſeau l'ait en Poupe. La raiſon qu'il donne de cela eſt que du Vent d'Arriere il n'y a preſque que les Voiles du grand Mât qui puiſſent ſervir, parce qu'on ſerle celles de l'Artimon. Celles du Mât d'Avant ne ſont pas alors d'un grand uſage, & celle de Beaupré reçoit le Vent qui échape par deſſous les autres. Mais d'un Vent de côté, ou de quartier, on ſe ſert de toutes les Voiles, qui ne s'incommodent pas l'une l'autre, & l'on fera le quart du chemin davantage que d'aucun autre Vent.

Un Navire qui étant ſous un Parallele, met le Cap à l'Eſt ou à l'Oueſt décrit le même Parallele, parce que n'y ayant que les cercles paralleles à l'Equateur, qui faſſent des angles droits avec tous les Meridiens, & le Vaiſ-

ſeau qui porte le Cap à l'Eſt ou à l'Oueſt, faiſant auſſi des angles droits avec tous les Meridiens, qu'il rencontre, doit neceſſairement décrire un Parallele, & ne s'aprocher, ny s'éloigner de l'Equateur.

Enfin un Vaiſſeau qui partant par exemple d'un point de l'Equateur ſuit un Rumb oblique, c'eſt-à-dire un Rumb autre que l'Eſt ou que l'Oueſt, que le Nord, ou que le Sud, décrit ſur la Terre une Ligne Spirale, que nous avons apelée *Loxodromie*, ou Ligne *Loxodromique*.

Suppoſons que le Cercle ABC ſoit l'Equateur Terreſtre, c'eſt-à-dire un grand Cercle de la Terre, dont le Plan convienne avec celuy de l'Equateur Celeſte. Que le point A ſoit l'un des deux Poles, & que les lignes droites AB, AD, AE, AF




AG, AH, AI, AK, AC, ſoient des Meridiens éloignez entr'eux également ou inégalement.

Suppoſons encore qu'un Navire parte du point B de l'Equateur par un Rumb incliné par exemple de 60 degrez, en ſorte que l'angle ABL ſoit de 60 degrez. Si le Vaiſſeau a toûjours le Cap au même Rumb, il ne décrira pas un cercle, mais une

une autre espece de ligne courbe ayant la figure d'une spirale, telle qu'est icy la ligne Loxodromique BLMNOPQRS.

Car quand le Navire part du point B, où il a la ligne AB pour Meridien, pour aller en L, par l'angle ABL de 60 degrez, le chemin BL qu'il aura fait dans une petite distance, passera pour une ligne droite : mais quand il voudra continuer son chemin, pour aller de L, où il a la ligne AL pour Meridien, en M, par l'angle ALM de 60 degrez, le chemin LM qu'il aura fait dans une petite distance, pourra aussi passer pour une ligne droite; mais cette ligne droite LM ne sera pas la même avec la premiere BL : car si l'on continuë cette Ligne BL, au lieu d'aller en M, elle ira en T, parce que l'angle ALT étant exterieur à l'égard du triangle ALB, est plus grand que l'interieur ABC, & par consequent que l'angle ALM égal à l'angle ABL, chacun étant supposé de 60 degrez.

Ainsi vous voyez que les trois points B, L, M, ne sont pas en ligne droite, & vous connoîtrez de la même façon que les autres points N, O, P, Q, R, S, ne sont pas en ligne droite, lorsque les Angles ANO, AOP, APQ, AQR, ARS, seront égaux, tels qu'ils doivent être selon la supposition. D'où il est aisé de conclure que la Ligne Loxodromique BLMN, est une ligne courbe, qui s'écarte toûjours du lieu où l'on s'étoit proposé d'aller, & qui s'aproche toûjours du Pole A, sans que jamais neanmoins elle y aboutisse.

Si l'on divise la ligne Loxodromique BS en plusieurs parties égales si petites, qu'elles puissent passer sensiblement pour des lignes droites, & que par les points de division L, M, N, O, P, Q, R, on fasse passer par pensée autant de petits cercles paralleles à l'Equateur BC, & autant de Meridiens, ces Meridiens seront divisez également par les Paralleles, c'est-à-dire que les Paralleles seront également éloignez entre eux, mais non pas les Meridiens: neanmoins les arcs correspondans BD, LV, MX, NY, OZ, &c. seront égaux en lieuës, à cause de l'égalité des triangles rectangles BDL, LVM, MXN, &c. qui peuvent être pris pour rectilignes, lorsque la division sera fort petite, c'est-à-dire lorsque l'arc BD, & tous les autres LV, MX, NY, OZ, &c. sera environ d'une minute, ou un peu moindre : & alors la somme de tous les Arcs de ces triangles, c'est-à-dire les Milles d'Est & d'Ouest, se nomme *Côté Mecodynamique*, que l'on peut trouver du premier coup, lorsque l'on connoît en Milles la longueur de la Loxodromie, ou le chemin qu'on a fait en suivant le même Rumb, c'est-à-dire la même Inclinaison de Loxodromie, par cette Analogie.

*Comme le Sinus Total,*
*Au Sinus de l'Inclinaison de la Loxodromie:*
*Ainsi la longueur de la Loxodromie,*
*Au côté Mecodynamique.*

Quand on sçait le tems que l'on a employé pendant un Vent favorable à parcourir une Loxodromie tres-petite, comme BM, en suivant le même Rumb, on sçait l'arc BE, ou la difference des Longitudes, qu'il est aisé de reduire en minutes, & en secondes degrez, & qu'étant en M, on a *Pris Hauteur*, c'est-à-dire qu'on a observé la Latitude de ce Lieu, on a l'arc EM, ou le changement de Latitude. C'est pourquoy si dans le triangle rectangle BEM, qui peut passer pour rectiligne, on ajoûte ensemble les quarrez des deux

deux côtez BE, EM, on aura dans la Racine quarrée de la somme, l'hypotenuse BM, laquelle étant reduite eu Lieuës, en donnant 20 Lieuës à chaque degré, on aura le chemin qu'on a fait depuis B en M.

Les Astronomes se servent d'un grand *Quart de Cercle* pour prendre la hauteur du Pole, & des Astres, & les Pilotes, d'un autre Instrument apellé *Arbalête, Arbalestrille*, & *Bâton de Jacob*, & aussi *Rayon Astronomique*, qui est composé d'un long bâton, & d'un autre plus court mis en croix apellé *Traversier*, & *Marteau*, qui peut se mouvoir le long du grand Bâton, que l'on apelle *Fléche*. L'un & l'autre ont des divisions propres à mesurer les hauteurs. Cet Instrument a été aussi apellé *Croix Geometrique*, & *Verge d'Or* par excellence, parce qu'il est le plus ordinaire, le plus commode, & le moins de dépense de tous les Instrumens, quoy qu'il ne soit pas le plus juste. Il y a la *Demi-Arbalête*, qui a une Fléche, & un demi-Marteau, dont les dégrez sont une fois plus grands que ceux des Fléches ordinaires.

Les Pilotes se servent aussi d'un Instrument de cuivre, qu'on apelle *Astrolabe*, qui n'est pas si composé que les Astrolabes des Mathematiciens: car il n'a que trois cercles concentriques, dont l'un est divisé en ses 360 degrez pour prendre hauteur, l'autre en 365 parties égales pour marquer les jours de l'année, & le troisiéme en douze parties égales pour les douze Signes du Zodiaque, dont chacun est divisé en ses 30 degrez. Il est garni d'un anneau pour le tenir suspendu, & d'une Alidade avec ses deux Pinnules, pour recevoir les Rayons du Soleil, ou pour conduire le rayon visuel jusqu'aux Etoiles.

Le *Bon Vent*, ou le *Vent Arriere* est le Vent en Poupe. Ainsi *Faire Vent arriere*, ou *Porter Vent arriere*, est prendre le Vent en Poupe: & *Etre porté d'un bon Vent* est être conduit par un tel Vent, ou être porté d'un Vent foible.

Quand on dit que *le Vent se fit Sud*, ou que *le Vent se tourna au Sud*, ou que *le Vent se rangea au Sud*, ou que *le Vent vint au Sud*, cela veut dire qu'il venoit du Sud, & portoit au Nord en droiture.

Le *Vent de Quartier* est le Vent qui soufle à côté, & qui est meilleur que le Vent en Poupe, lequel ne donne pas dans toutes les Voiles.

Le *Vent à la Bouline*, ou le *Vent de Bouline* est le Vent qui se prend à côté, & qui par son biaisement fait pancher le Vaisseau sur le Flanc.

*Aller proche du Vent*, ou *Aller à la Bouline*, ou bien encore *Tenir le Lit du Vent*, est se servir d'un Vent qui semble contraire à la Route, & prendre ce Vent de biais, en mettant les Voiles de côté par le moyen des Boulines.

*Aller à Bouline grasse*, ou *à grasse Bouline*, est se servir d'un Vent éloigné du Lieu de la Route par un intervalle d'environ six Rumbs.

Le *Vent Largue*, qu'on apelle aussi *Vent de quartier*, & *Lit de Vent*, est celuy qui se prend jusqu'à cinq ou six Rumbs éloignez de la Route.

*Mettre la Voile au Vent* est partir: mais *Mettre le Vent sur les Voiles*, est mettre les Voiles paralleles au Vent, pour empêcher que les Voiles ne prennent du Vent.

Le *Vaisseau battu du Vent* est celuy qui a souffert un orage.

Le *Vent de Terre*, est un Vent qui venant du Continent, ou de la Terre-ferme, repousse les Vaisseaux en Mer, & les empêche d'aborder.

*Tenir au Vent*, est naviguer malgré le *Vent Contraire.*

Le *Vent Contraire*, qu'on apelle aussi *Vent Devant*, & *Vent de bout*, est celuy qu'on prend par Proüe, c'est-à-dire qui vient directement du lieu où l'on veut aller.

*Aller de bout au Vent*, ou *Avoir le Vent par Proüe*, est aller contre le Vent, ou à Vent contraire, comme il arrive souvent aux petits Bâtimens par le secours des Rames. Cela s'apelle aussi *Orser.*

*Estre au Vent d'un Vaisseau*, ou *Passer au Vent d'un Vaisseau*, ou *Monter au Vent*, ou *Gagner le Vent*, ou *Avoir l'avantage du Vent*, ou *Avoir le dessus du Vent*, est lorsque le Vent porte un Vaisseau sur un autre.

*Estre sous Vent*, est avoir le desavantage du Vent : & *Estre à Vau-le-Vent* est se laisser aller selon le cours du Vent.

*Serrer le Vent*, ou *s'Aprocher du Vent*, ou *Venir au Vent*, est prendre l'avantage d'un Vent de côté. Cela s'apelle aussi *Tenir le Lof*, ou se *Tenir au Lof*, ou *Bouter de Lof*, & *Bouliner.*

On apelle *Lof* la moitié du Vaisseau considerée selon sa longueur depuis la Proüe jusqu'à la Poupe.

Estre au *Lof* est avoir le dessus du Vent, & être sur le Vent pour se maintenir.

*Aller au Lof*, ou *à la Bouline*, ou *Aller au plus prés du Vent*, est chercher l'avantage du Vent.

*Tomber sous le Vent*, est perdre l'avantage du Vent qu'on avoit gagné, ou qu'on vouloit gagner.

Le *Vent Tombant* est celuy qui cesse, & qui fait place au calme, de sorte qu'il ne fait plus de mer.

*Estre trop prés du Vent*, est prendre presque Vent devant, lorsqu'on porte le cap au Vent, au lieu de le prendre en boulinant, c'est-à-dire de côté, pour prendre l'avantage du Vent.

*Partager le Vent*, ou *Chicaner le Vent*, est prendre le Vent en louviant, c'est-à-dire en faisant plusieurs bordées, tantôt d'un côté, tantôt de l'autre.

*Faire Vent arriere*, ou *Porter le Vent arriere*, ou *Prendre le Vent en Poupe*, ce que les Levantins apellent *Moler en Poupe*, ou *Pouger*, est prendre le Vent en Poupe, comme nous avons déja dit.

Le *Vent Gaillard* est le beau tems : mais un Vent à volonté, c'est-à-dire qui est favorable, s'apelle *Fraîcheur*, ou *Vent Frais*, ainsi apellé, parce qu'il est doux, & refraîchissant sur terre.

On apelle *Fraîchir* augmenter & redoubler en matiere de Vent. Ainsi on dit que le *Vent fraîchit*, pour signifier qu'il reprend ses forces, & devient *Forcé*, c'est-à-dire violent. On dit aussi qu'*il y a Fraiche.*

Un beau Vent s'apelle *Beau-Frais* : & un petit Vent se nomme *Petit-Frais.*

Le *Vent Echars* est un Vent foible, inconstant, peu favorable, & qui *Saute* d'un Rumb à l'autre, c'est-à-dire passe d'un Rumb à l'autre.

Le *Vent Traversier* est le Vent qui vient en droiture dans un Port, & qui empêche les Vaisseaux d'en sortir.

Le *Vent Reglé*, ou le *Vent alisé* est un Vent favorable, qui se maintient sans sauter.

Les *Vents de Saison* sont des Vents generaux, qui souflent toûjours en même Saison sur des Parages particuliers : comme la *Monson* dans les Indes.

La MONSON, ou *Mouson* est un Vent reglé, ou un Vent de Saison, qui regne en de certaines Côtes cinq ou six mois de suite sans varier, & puis soufle cinq ou six autres mois du côté opposé.

Les *Vents d'Aval* sont des Vents mal-faisans, qui viennent de la Mer & du Midy, c'est aussi l'Ouest, & le Nord-Ouest. On les apelle aussi *Brises*, & *Vents d'Abas*.

On apelle plus ordinairement *Brises* de petits Vents frais, qui dans la plûpart des Côtes, où il y a des Vents alisez, viennent sur le soir, & finissent au lever du Soleil.

Le Vents d'*Amon*, qu'on apelle aussi *Vent Solaire*, & *Vent Equinoxial*, est un Vent d'Orient, qui vient de terre, & d'en haut.

Le *Coup de Vent* est un *Orage*, c'est-à-dire une Tempête, qui dure souvent plusieurs jours. Ceux qui souflent entre les Montagnes, s'apellent *Raflais*, & *Rafales*, qui rompent souvent les Voiles, & les Mâts d'un Navire, quand il range le côté de trop prés. Un *Orage* s'apelle aussi *Tems de Mer*.

La TEMPETE est une *Grosse Mer* agitée par un *Gros Vent*, c'est-à-dire par un Vent violent. On apelle *Borasque* une *Tourmente* de durée, & violente.

La *Grosse Mer*, qu'on apelle aussi *Tourmente*, est lorsque les Vagues de la Mer sont grosses, ou que la Mer est agitée.

Les Tempêtes de Vent de Nord, qui viennent en certains tems aux Côtes de la Nouvelle Espagne, & dans les Isles du Mexique, se nomment *Anordie*.

Un gros Vent, c'est-à-dire un Vent qui soufle avec violence, est apellé par les Ameriquains *Brise Forcée*, ou *Brise Carabinée*.

Un Vent impetueux, qui arrive en certains tems aux Isles Antilles, qui fait le *Tour du Compas*, c'est-à-dire qui se fait sentir de tous les points de l'Horizon, se nomme *Houragan*.

Un Vent qui vient dans quelques Isles de l'Amerique tous les soirs de terre, accompagné de pluye & de Tonnerre, se nomme *Hourvary*.

Le *Grain de Vent* est un orage subit & violent, qui d'ordinaire desempare les Vaisseaux, & ruine les Manœuvres. On le nomme aussi *Dragon de Vent*, & *Tourbillon*. Les Portugais l'apellent *Oeil de Beuf*, & les Levantins le nomment *Typhon*, & *Syphon*.

On apelle *Grain* un nuage qui passe promptement, mais qui donne du vent & de la pluye en passant : & quand il est accompagné d'un gros Vent, on le nomme *Grain Pesant*.

On apelle *Puchot*, & *Trombe* un nuage, lequel aprés avoir attiré par l'une de ses extremitez une grande quantité d'eau de la Mer, est suivi d'un Tourbillon extraordinaire qui se fait dans un méme lieu, & qui creve le nuage dessus un Vaisseau avec tant de violence, qu'il le fait *Sombrer sous Voiles*, c'est-à-dire couler bas.

Le *Vent de Bise*, ou simplement la *Bise*, est un Vent sec & froid, qui au cœur de l'Hyver regne & soufle entre l'Est & le Septentrion. Ce Vent est tres-dangereux sur la Mediterranée.

Le

Le *Vent Fol* est un Vent qui n'est point arrêté, & qui tourne d'un côté ou d'autre.

Le *Vent Fait* est un Vent reglé, que l'on croit être de durée.

Le *Vent Pesant* est un Vent qui soufle avec beaucoup de force.

On dit *Vent & Marée*, lorsque le Vent & le *Courant de la Mer* vont du même côté.

Le *Courant de la Mer*, qu'on apelle aussi *Lit de Marée*, & *Rat*, est la rapidité de quelques eaux de la Mer.

On apelle aussi *Rat* une espece de Ponton fait avec des planches attachées sur trois ou quatre Mâts, pour servir aux Calfateurs, quand ils donnent la Carene, ou le Radoub.

On dit *Vent & Marée Contraire*, lorsque le Vent & le Courant de la Mer sont opposez à la Route qu'on veut tenir.

DEROBER *le Vent* est lorsqu'un Vaisseau est au Vent d'un autre, & qu'il empêche cet autre Vaisseau, lequel alors est dit *Estre dessous le Vent*, de recevoir le Vent dans ses Voiles. Ainsi *Estre sous Vent*, est avoir le desavantage du Vent: & *Avoir le Vent d'un autre*, est avoir l'avantage du Vent.

UN *Vent* est un Vent entier, c'est-à-dire quatre *Quarts de Vent* pris ensemble.

Le *Quart de Vent* est un Air de Vent, ou Pointe de Compas, comprise entre un Rumb entier, & un demi-Rumb, ou *Demi-Vent*, qui suit ou precede ce Rumb entier ou principal, comme le Nord Quart Nord-Est.

En general le *Quart de Vent*, ou le *Quart de Rumb* est un Air de Vent éloigné d'un autre de 11 degrez, & 15 minutes, qui sont la quatriéme partie de la distance d'un Vent collateral à l'autre, laquelle est precisément de 45 degrez.

Le *Demi-Vent* sont deux quarts de Vent pris ensemble, ou la moitié de la distance d'un Vent collateral à l'autre.

Le *Vent Mol* est le Vent qui n'a point de force: & l'on dit que le *Vent molit*, lorsqu'il diminuë de sa force.

Le *Vent Addonné* est celuy qui de contraire qu'il étoit, devient un peu meilleur, ou favorable.

Le *Vent Routier* est celuy qui sert pour aller & pour venir en un même lieu.

Ont dit que *le Vent se range à l'Etoile*, lorsqu'il se range vers le Nord, à cause de l'Etoile Polaire qui est de ce côté-là, & que les Gens de Mer apellent *Etoile du Nord*.

On dit que *le Vent recule*, lorsqu'il s'est rendu favorable, & qu'il est devenu plus largue qu'il n'étoit.

*Mettre le cul au Vent*, est lorsque par un gros Vent on est forcé de *Mettre Vent en Poupe* sans Voiles ou autrement.

*Mettre Vent en Poupe* est tourner la *Poupe*, c'est-à-dire le derriere du Vaisseau contre le Vent.

*Sourdre au Vent* se dit d'un Navire, qui tient bien le Vent, & qui avance à sa Route *étant au plus prés*, c'est-à-dire en cinglant à six quarts de Vent prés du Rumb d'où il vient.

*Aller Vent Largue* est avoir le Vent par le travers, & cingler où l'on

veut aller, ſans que les Boulines ſoient hâlées.

Le *Défie-du-Vent* eſt un avertiſſement que l'on fait à celuy qui gouverne, de ne pas prendre Vent devant, ou de ne pas *Mettre en ralingue.*

*Mettre en Ralingue*, ou *Tenir en Ralingue*, ou *Ralinguer*, eſt faire tenir le Vaiſſeau, en ſorte que le Vent ne donne point dans les Voiles.

*Haler le Vent* eſt cingler le plus prés qu'il eſt poſſible vers l'endroit d'où vient le Vent.

Ralier le *Navire au Vent* eſt le mener vers le Vent.

Ranger *le Vent*, ou *Aller au plus prés du Vent*, ce qui s'apelle auſſi *Pincer le Vent*, eſt cingler à ſix quarts de Vent prés du Rumb d'où il vient.

*Eviter au Vent* eſt tourner l'Avant d'un Vaiſſeau au lieu d'où vient le Vent.

On apelle *Tire du Vent* la force que le Vent a de faire rider ou travailler la corde de l'Ancre, qui tient le Vaiſſeau en aſſiete.

On dit qu'*un Vaiſſeau a évité*, lorſqu'il a changé de ſituation, ou bout pour bout à la longueur du Cable, ſans avoir levé les Ancres.

Le *Pied de Vent* eſt une *Eclaircie*, qui paroît ſous un nuage, d'où le Vent ſemble venir.

L'Eclaircie eſt un endroit clair, qui paroît au Ciel en tems de *Brume*, c'eſt-à-dire de Broüillard.

Un petit nuage qui cauſe un gros Vent, s'apelle *Haut-pendu.*

Un Vent qui n'étant pas pouſſé droit ne ſe fait ſentir que par un retour, c'eſt-à-dire qu'aprés avoir donné contre un objet qui l'a renvoyé, ſe nomme *Revolain.*

Le *Port ſous le Vent* eſt un lieu de retraite pour le beſoin.

Le tems que dure un Vent fait & uni, s'apelle *Nuaiſon.*

On dit qu'*un Vaiſſeau preſente au Vent*, lorſqu'il preſente plus au Vent qu'un autre, c'eſt-à-dire lorſqu'il a le Cap plus au Vent qu'un autre.

On dit qu'*un Vent ſe range de l'Avant*, lorſqu'il prend par Prouë, & qu'il devient contraire à la Route.

Pour faire un dénombrement plus methodique des 32 Vents, nous dirons icy avec *M. Sanſon*, qu'on les diſtribuë en quatre *Premiers*, qui ſont monoſyllables, ſçavoir les quatre Cardinaux, *Nord*, *Sud*, *Eſt*, *Oueſt*, & qui ſervent de regle & de fondement pour les autres.

En quatre *Seconds*, que nous avons apellez *Collateraux*, qui ſont de deux ſyllabes, parce qu'ils ſont compoſez des noms des deux d'entre les quatre Premiers, au milieu deſquels ils ſont, ſçavoir *Nord-Eſt*, *Nord-Oueſt*, *Sud-Oueſt*, *Sud-Eſt*.

En huit *Troiſiémes*, qui ſont de trois ſyllabes, parce qu'ils ſont compoſez de l'un des quatre Premiers, qui eſt Mono-ſyllabe, & d'un des quatre Seconds, qui eſt de deux Syllabes: ſçavoir *Nord-Nord-Eſt*, *Nord-Nord-Oueſt*, *Sud-Sud-Eſt*, *Sud-Sud-Oueſt*, *Eſt-Nord-Eſt*, *Eſt-Sud-Eſt*, *Oueſt-Nord-Oueſt*, *Oueſt-Sud-Oueſt*.

En ſeize *Quatriémes*, qui empruntent leurs noms des quatre Premiers, ou des quatre Seconds, en diſant qu'ils avancent de l'un vers l'autre une quatriéme partie de la diſtance qu'il y peut avoir entre deux, ſans avoir

egard

égard aux huit Troisiémes : comme *Nord-quart-Vers-Nord-est*, *Sud-quart-Vers-Sud-Est*, &c.

En trente-deux *Cinquiémes*, qui sans avoir égard aux seize Quatriémes, empruntent leurs noms des quatre Premiers, des quatre Seconds, & des huit Troisiémes, en avançant ainsi une quatriéme partie de la distance qu'il y a entre les Premiers & les Troisiémes, & entre les Troisiémes vers les Premiers : comme *Nord-quart-Vers-Nord-Nord-Est*, ou *Nord-Nord-Est-quart-Vers-Nord* ; de même entre les Deuxiémes vers les Troisiémes, ou entre les Troisiémes vers les Deuxiémes : comme *Nord-Est-quart-Vers-Nord-Nord-Est*, & *Nord-Nord-est-quart-Vers-Nord-Est*, &c.

L'ordre des Vents, selon les Geographes, qui se tournent toûjours vers le Septentrion, est tel que le *Nord* est le premier & le plus noble de tous, que le *Sud* est le deuxiéme, l'*Est* le troisiéme, & l'*Oüest* le quatriéme.

Tous les autres étant composez de ces quatre Premiers, il est facile de juger que celuy qui est composé du plus noble entre ces quatre, doit être estimé le premier. C'est pourquoy entre les quatre Seconds le premier sera le *Nord-Est*, parce qu'il est composé du premier & du troisiéme des quatre Premiers. Le deuxiéme sera le *Nord-Oüest*, qui est composé du premier & du quatriéme. Le troisiéme sera le *Sud-Est*, parce qu'il est composé du second & du troisiéme. Enfin le *Sud-Oüest* sera le quatriéme, parce qu'il est composé du second & du quatriéme des quatre Premiers.

On connoîtra de la même façon, qu'entre les huit Troisiémes, le *Nord-Nord-Est* est le premier, parce qu'il est composé du premier Vent des quatre Premiers, & du premier des quatre Seconds, &c.

On apelle *Fortune de Vent* un gros Tems, ou les Vents *Forcez*, c'est-à-dire, violens.

*Termes appartenans aux Vaisseaux.*

Le VAISSEAU, ou *Navire*, qu'on apelle aussi *Bâtiment*, est un bâtiment de charpenterie, qui est ordinairement plus long que large, & d'une construction propre à flotter, & faire voyage sur les eaux.

Ainsi on doit entendre par le nom de *Vaisseau*, toutes les especes de Navires, Galeres, Barques, & Bateaux. Ce mot de *Vaisseau* tire son origine du mot Italien *Vasello*, qui semble venir du mos Grec φάσηλος, ou du Latin *Phaselus*, la lettre *Ph* ayant été changée en V.

Un Vaisseau est aussi apellé *Bord*. Ainsi *Venir à Bord* est se joindre dans un Vaisseau, ou le joindre : & *Rendre le Bord* est venir moüiller, ou donner fond dans quelque Port ou dans quelque Rade. Mais *Aller à Bord* est aller contre un Vaisseau ennemy pour l'enlever.

*Changer de Bord*, ou *Tourner le Bord*, ou *Renverser le Bord*, est *Revirer*, c'est-à-dire, tourner le Vaisseau par la Manœuvre des Voiles, & par le jeu du Gouvernail, en portant le Cap sur un autre Vent.

*Courir Bord sur bord* est louvier tantôt d'un côté, tantôt de l'autre, en chicanant le Vent, quand il est contraire, ou quand on attend un Vaisseau, duquel on ne veut s'éloigner que le moins qu'on pourra.

*Faire un Bord*, est *Faire une Bordée*, c'est-à-dire faire une Route, soit à

Bas-bord, soit à Stribord : & *Mettre à l'autre Bord* est virer.

La figure & la grandeur differente d'un Navire, & ses differentes fonctions le font distinguer en plusieurs diverses especes, que nous expliquerons aprés avoir expliqué quelques termes qui leur apartiennent.

Le *Navire du Roy*, est un Navire qui est au Roy, & qui est commandé par un Officier de Marine, & *Armé en Guerre*.

On donne aux autres Navires les noms de leurs Royaumes, ou de leurs Provinces : comme *Navire des Etats*, pour signifier le Navire des Etats d'Hollande.

Le *Vaisseau armé en Guerre*, ou *Armé en Cours*, ou le *Vaisseau de Guerre*, est celuy qui est équipé, & armé pour insulter les Ennemis. On l'apelle *Fribust* dans les Isles Françoises de l'Amerique. Les Vaisseaux de Guerre doivent être déchargez de bois par les œuvres mortes, le plus qu'il est possible, pour être plus legers à la Voile.

Le *Navire en Course* est un Navire armé en Guerre, qui a commission de Mr. l'Amiral.

Le *Navire bien artillé* est celuy qui a des canons bons, & bien proportionnez au Vaisseau.

Le *Navire de Haut-bord* est un gros Navire, qui n'est pas *Ras*, mais qui est fort élevé, & propre pour tenir une *Ligne*, c'est-à-dire la disposition de l'Armée Navale rangée en bataille.

Le *Bâtiment Ras* est celuy qui n'a point de *Couverte*, c'est-à-dire ni Pont, ni Tillac : comme la Chaloupe, la Barque-longue, le Brigantin, &c.

Le *Bâtiment Ras à l'eau* est un *Vaisseau Ponté*, & bas de Bordage, ayant sa ligne d'eau proche du Plat-bord, ou pour le moins proche des Sabords de sa Batterie basse.

Le *Vaisseau Ponté* est celuy qui a un pont, ou un Tillac.

Le *Navire Fregaté* est celuy qui est long & ras.

Le *Vaisseau Second* est un Vaisseau de Guerre, qui est destiné à escorter & secourir un *Vaisseau Pavillon*.

Le *Vaisseau Pavillon*, ou simplement *Pavillon*, est un Vaisseau qui est commandé par quelqu'un des Officiers generaux, qui ont droit de porter le Pavillon dans une Armée Navale.

Le *Navire Armé* est celuy qui est en état de faire la Guerre ; & on le nomme *Bien-armé*, lorsqu'il est fort d'Equipage.

Le *Navire Desarmé* est celuy qui dans le Port sans Hommes, sans Canons, & sans Agrez.

Le *Navire Marchand* est un Navire qui ne fait que la Marchandise.

Le *Navire en Guerre, & en Marchandise* est un Navire Marchand, qui a commission de Monsieur l'Amiral pour faire la guerre.

Le *Navire à Fret* est un Navire de loüagé.

On dit qu'*un Navire donne chasse*, lorsqu'il en poursuit un autre : & qu'*il prend chasse*, lorsqu'il fuit.

On apelle *Hôpital* un Vaisseau qui suit l'Armée, ou une Escadre, pour en recevoir les blessez & les malades.

On dit qu'*un Navire a chassé*, lorsqu'il en a poursuivi un autre pour le reconnoître : & qu'*il a chassé sur ses Ancres*, lorsque son Ancre n'a pas bien tenu.

On

On dit qu'*un Vaisseau est dégréé*, quand il a perdu les cordes de la Manœuvre, & le reste des Agrez : & qu'*il Demare*, quand on a levé ou coupé ses amares, & qu'il commence à faire Route.

On dit qu'*un Navire a pris Vent devant*, lorsque le Vent s'est jetté sur les Voiles sans qu'on le voulût : & qu'*il Tangue*, ou *Tanque*, lorsqu'il se hausse de l'Avant, & puis de l'Arriere, comme s'il se balançoit sur les Lames de la Mer.

On apelle *Tangage* le balancement d'un Vaisseau de l'*Avant à l'Arriere*, c'est-à-dire de devant au derriere.

Le *Navire bien amarré* est celuy qui a beaucoup de bons cables, & aussi celuy qui a moüillé beaucoup de bons Cables, & de bonnes Ancres.

Le *Navire bien lié* est celuy, dont les Empatures sont longues, & dans lequel il y a de bonnes courbes, & de bonnes Guerlandes, le tout étant bien cloüé, & bien chevillé.

Le *Navire Encastillé* est un Vaisseau qui est fort élevé par ses *Hauts*, c'est-à-dire par les parties qui sont sur le Pont : telles que sont les deux Gaillards, ou Châteaux, & la Mâture.

Le *Navire Accastillé* est un Vaisseau accompagné d'un Château d'Avant, & d'un Château d'Arriere.

Le *Navire Abandonné* est un Vaisseau que l'on trouve à la Mer, ou le long des Côtes sans aucun Equipage.

Le *Navire à Platte Varangue* est un Vaisseau qui a le fond plat, & qui par consequent *tire peu d'eau*, & porte une plus grande charge.

On dit que deux Vaisseaux sont *Vergue à Vergue*, lorsqu'ils sont prés l'un de l'autre, ou qu'ils ont le côté prés l'un de l'autre.

Quand on dit qu'un *Vaisseau tire peu d'eau*, cela signifie qu'il ne faut pas un grand fond, c'est-à-dire une grande profondeur d'eau, pour le faire voguer.

Le *Navire Matelot*, est celuy qui est assez bon de Voiles pour aller de compagnie avec une *Flotte*, c'est-à-dire avec une quantité de Vaisseaux qui naviguent ensemble. Il y en a de deux sortes que *M. Guillet* décrit ainsi.

„ En certaines Armées Navales on associe les Vaisseaux de Guerre deux „ à deux, de la même façon qu'on amatelote les Gens de l'Equipage deux „ à deux dans chaque Bord. Ainsi deux Vaisseaux postez l'un auprés de „ l'autre pour le combat, sont aussi reciproquement les Vaisseaux Mate- „ lots l'un de l'autre, destinez à se secourir mutuellement : mais il y a „ du danger & des consequences à quiter son Poste sous pretexte de secourir „ son Vaisseau Matelot, & cette sorte d'association & de Vaisseaux Ma- „ telots n'est pas receuë dans toutes les Armées Navales. La Seconde es- „ pece de Vaisseaux Matelots, ou de *Vaisseaux Seconds*, subsiste dans toutes „ les Flottes des Vaisseaux de Guerre, mais elle n'a lieu que pour les Of- „ ficiers généraux qui portent Pavillon : car l'Amiral, le Vice-Amiral, le „ Chef d'Escadre, & le Commandant d'une Division, ont chacun deux „ Vaisseaux, l'un à leur Avant, & l'autre à leur Arriere, destinez à les se- „ courir ; & l'un s'apelle *Matelot de l'Avant*, & l'autre *Matelot de l'Ar-* „ *riere*, ou bien *Second de l'Avant*, & *Second de l'Arriere*. Quelquefois

„ quand

„ quand l'Amiral tient la Mer, il n'y a que luy qui par prérogative ait deux Vaisseaux Seconds, & les autres Pavillons n'en ont qu'un.

Le *Navire dur* est un Vaisseau qui tangue rudement, c'est-à-dire qui enfonce & balance fortement du devant au derriere, en sorte que son Beaupré & sa Civadiere sont couverts d'eau.

Le *Navire doux* est celuy qui ne se tourmente point à la Mer.

Le *Navire ensellé* est un Vaisseau, dont le milieu est bas, & les deux extrémitez élevées.

Le *Navire de Ligne* est un Navire assez fort pour servir en corps d'Armée.

Le *Navire basty entre le tiers & le quart* est celuy dont la largeur est entre le tiers & le quart de la longueur de la Quille.

Le *Navire basty au quart* est celuy dont la largeur est la quatriéme partie de la Quille.

Le *Navire Forban* est un Navire en Guerre, qui n'a commission d'aucun Prince, ou bien qui en a de plusieurs.

On dit qu'*un Navire met à sec*, ou qu'*on met à Mâts & à corde*, lorsque le Vaisseau navigue ayant toutes ses Voiles ferlées & serrées, & les ayant toutes en dedans à cause du gros Vent.

Le *Navire à sec*, ou qu'*on met à sec*, est celuy qui est hors de l'eau.

Le *Navire arqué* est celuy, dont la Quille & les côtez sont pliez ou courbez en arc : car *Arquer* signifie courber en arc.

Le *Navire Profontié* est celuy qui tire beaucoup d'eau, c'est-à-dire à qui il faut beaucoup d'eau pour le faire flotter.

Le *Navire pris* est celuy qui a esté pris par un Vaisseau ennemy : & aussi celuy qui a le vent sur les Voiles, & qui vient au vent, lors qu'on luy veut faire prendre Vent devant.

Le *Navire pris dans les glaces*, est celuy qui est enfermé dans les glaces sans en pouvoir sortir.

Le *Navire espalmé de frais*, est un Navire qu'on a netoyé & suivé de nouveau : car

*Espalmer* est netoyer & laver la partie du Vaisseau qui entre dans l'eau : &

*Suiver un Vaisseau* est froter de suif la partie qui entre dans l'eau, pour remplir & resserrer les jointures de son bordage, & remedier aux voyes d'eau.

*Brayer un Vaisseau*, est y apliquer du Bray boüillant, pour fermer les ouvertures qui se font dans son Bordage.

Le *Beau Navire en Rade* est celuy qui se montre beau, & qui navigue mal : ce qui se dit aussi par raillerie d'un Homme qui a bonne mine & méchant jeu.

Le *Navire sale* est celuy dont la partie qui est dans l'eau, est pleine de coquillages, ou de mousse.

On dit qu'*un Navire se hâle au Vent*, quand il court facilement au Vent : & qu'*il tombe*, lorsqu'il dérive beaucoup, ou qu'il ne vient pas autant au Vent qu'un autre pourroit faire.

On

On dit qu'*un Navire a trop de Mâture*, lorsque ses Mâts sont trop longs : & qu'*il a trop peu de Mâture*, quand ses Mâts sont trop petits.

On dit qu'*un Vaisseau fait teste*, lorsque faisant roidir son cable, il presente son cap au vent ou au courant : & qu'*il va de l'Avant*, lors qu'il marche & fait chemin.

Le *Navire condamné*, est celuy qu'on n'estime plus propre pour naviguer.

On dit qu'*un Navire a trop d'envergure*, lorsque ses Vergues sont trop longues : & qu'*il a trop peu d'envergure*, quand ses Vergues sont trop courtes.

Le *Navire Pic* est celuy qui est prest à partir, & qui est à plomb sur son Ancre.

On dit qu'*un Navire se manie bien*, quand il gouverne bien : & qu'*il fait de l'eau*, lorsqu'il y entre de l'eau.

On dit qu'*un Navire a sancy*, lorsqu'il a coulé à fonds : & qu'*il a sancy sous ses Amarres*, quand il s'est perdu estant à l'Ancre.

Le *Vaisseau affalé* est celuy que le Vent force de se tenir prés de terre ; ce qui est quelquefois la cause de sa perte.

On dit qu'*un Navire est à flot*, lorsqu'il flote : & qu'il *Abbat*, quand il arrive & qu'il obeït au vent, lorsque l'Ancre a quitté le Fond. Cela se dit aussi de celuy qui obeït au Vent pour arriver.

On apele *Capre* un Vaisseau armé en course : & *Banqué*, un Navire qui va pêcher de la Moluë sur le grand Banc.

*Abbatre*, ou *faire abbattre un Navire*, est le faire arriver & obeïr au Vent, lorsqu'il est sur ses Voiles, ou qu'il presente trop l'Avant au lieu d'où vient le Vent.

Le *Vaisseau allongé* est celuy qui a une belle & bonne longueur.

Le *Vaisseau rallongé* est celuy qui ayant esté trop court, a esté rallongé pour corriger le défaut.

Le *Vaisseau à l'Ancre* est celuy qui a jetté son Ancre à la Mer, pour se tenir.

Le *Vaisseau Bordier* est celuy qui a un côté plus fort que l'autre.

On dit qu'*un Vaisseau a débouqué*, lorsqu'il est sorty d'entre les Isles de l'Amerique.

Le *Vaisseau ardent* est celuy qui a de la disposition à s'aprocher du vent.

On dit qu'*un Vaisseau se porte bien à la Mer*, quand il est bien conditionné, & qu'il ne se tourmente point dans l'agitation de la grosse Mer.

Le *Vaisseau envituaillé* est celuy qui a ses vivres à Bord, c'est-à-dire dedans.

Le *Vaisseau ébaroüy* est celuy qui s'est desseché au Soleil, ou au vent, en sorte que les Bordages se soient retirez, & que les Coûtures se soient ouvertes.

Le *Vaisseau endormy* est celuy qui ayant esté arrêté par quelque cause, n'a pas repris son *Erre*, c'est-à-dire la lenteur ou la vitesse avec laquelle il a coûtume de passer.

On dit qu'*un Vaisseau plie le côté*, lorsqu'il a le côté foible, & qu'il porte mal la Voile, ne demeurant pas bien droit, lorsqu'il fait du vent

frais : & qu'il *déborde*, lorsqu'en ayant abordé un autre, il est obligé de le quiter, en se déchargeant du Grapin & des Amares de l'Ennemy.

Le *Vaisseau incommodé* est celuy qui a une voye d'eau, ou dont quelque Mât est rompu, ou quelqu'autre chose semblable.

Le *Vaisseau démarré* est celuy dont les Amarres ont rompu, & aussi celuy qui exprés a levé les Amarres qui le tenoient.

On dit qu'*un Vaisseau est venu par un bon tour*, lorsqu'estant affourché, il a tellement évité que les cables ne se sont point croisés : & qu'*il a été à la côte*, lorsqu'il s'est perdu à la côte.

On dit qu'*un Vaisseau laboure*, lorsqu'il touche la terre en passant par un lieu où il y a peu d'eau : & qu'*il a refusé*, quand il a manqué à prendre vent devant.

Le *Vaisseau trop calé* est celuy qui par sa grande charge est trop enfoncé dans l'eau.

On dit qu'*un Vaisseau a le côté droit*, lorsqu'il n'a pas assez de rondeur : & qu'*il n'est pas bien bordé*, lorsque son Bordage n'est point cousu sur les Membres.

Le *Vaisseau bien moüillé* est celuy qui a jetté son Ancre dans un bon Fond, & qui s'est mis en bonne Rade.

Le *Vaisseau mal moüillé* est celuy qui a jetté son Ancre dans un méchant Fond.

On dit qu'*un Vaisseau a son Poste*, quand il est au lieu qui luy a été marqué par le commandement : & qu'*il Navigue bien*, quand il gouverne bien, & qu'*il porte bien la Voile*, c'est-à-dire qu'il demeure droit.

Le *Vaisseau-Lege* est celuy qui n'est pas assez *Lesté*, c'est-à-dire chargé, & qui par consequent est trop leger, & trop haut sur l'eau.

Le *Vaisseau à la Bande* est celuy qui est couché sur le côté.

Le *Vaisseau en assiete*, est celuy qui a une situation à laquelle il peut mieux *Siller*, c'est-à-dire cheminer.

On dit qu'*un Vaisseau ne sent point son Gouvernail*, quand il ne gouverne qu'avec peine : & qu'*il est trop sur le Nez*, ou *trop sur l'Avant*, lorsque son Avant est trop plongé dans l'eau.

Le *Vaisseau jaloux* est celuy qui a le côté foible.

On dit qu'*un Vaisseau est trop sur le cul*, ou *trop sur l'Arriere*, lorsque son Arriere est trop enfoncé dans l'eau : & qu'*il Cargue*, quand il se couche lorsqu'il est sous les Voiles.

Le *Vaisseau Cargué* est celuy qui est beaucoup couché.

Le *Vaisseau d'un beau Gabary* est celuy qui est bien coupé, & d'une belle construction.

On dit qu'*un Vaisseau porte bien la Voile*, quand il a le côté fort, & qu'il demeure droit lorsqu'il fait beaucoup de vent : & qu'*il porte mal la Voile*, quand il a des conditions contraires à celles de celuy qui la porte bien.

Le *Vaisseau bon Voilier*, ou *Leger à la Voile*, ou *Fin de Voiles*, ou *Bon de Voiles*, est celuy qui va bien à la Voile.

Le *Vaisseau Mauvais Voilier*, ou *Pesant de Voiles*, ou *Pesant à la Voile*,

*Voile*, eſt celuy qui n'avance guere. Le meilleur Voilier d'une Flotte, ne ſçauroit faire par jour trois ou quatre lieuës plus que ce que fera le plus peſant de Voiles, ſupoſant que l'Equipage des deux Vaiſſeaux manœuvre également.

Le *Vaiſſeau Souflé* eſt celuy dont les côtez ſont gros ou ronds.

On dit qu'*un Vaiſſeau roule*, lorſqu'eſtant à la Voile, il roule d'un côté & d'autre : & qu'*il tire tant de pieds d'eau*, quand il luy faut tant de pieds d'eau pour le faire floter, ou qu'il occupe cette quantité d'eau en hauteur.

On dit qu'*un Vaiſſeau eſt beau de combat*, lorſqu'il a la Batterie haute, & les Ponts ſuffiſamment éloignez l'un de l'autre, pour pouvoir bien manier le Canon : & qu'*il charge à fret*, lorſqu'il eſt à loüage à tant par Tonneau, ou bien par *Quintal*, qui eſt la vingtiéme partie d'un Tonneau, c'eſt-à-dire le poids de cent livres.

Le *Vaiſſeau Garde-côte* eſt un Vaiſſeau de Guerre, qui eſt commis pour naviguer le long des Côtes, en chaſſer les Ennemis, & aſſûrer le commerce de la Mer contre les inſultes des Corſaires. Quand il va de conſerve avec les Bâtimens Marchands, il s'apelle *Convoy, & Conſerve :* & l'on dit *Convoyer des Marchands*, lorſque le Vaiſſeau de Guerre eſt à ſa conduite.

Le *Vaiſſeau Gondolé* eſt celuy qui eſt enſellé, c'eſt-à-dire qui eſt relevé de l'Avant & de l'Arriere, en ſorte que ſes Preceintes paroiſſent plus arquées ou courbées que celle d'un autre : comme les Gondoles de Veniſe.

Le *Vaiſſeau à ſec* eſt celuy qui eſt échoüé, & qui n'a point d'eau ſous luy. C'eſt auſſi celuy dont les Voiles ſont ferlées ou ſerrées à cauſe du gros vent.

On dit qu'*un Vaiſſeau démare*, quand il ſort du Port : car *Démarer* ſe dit univerſellement pour tout ce qu'il faut détacher ; tellement que *Démarer un Vaiſſeau* eſt larguer toutes les Amares qui le tiennent, pour le mettre en état de partir.

Le *Vaiſſeau largué* eſt celuy qui n'eſtant pas bien lié, ou qui étant trop vieux, ſes Membres ſe ſeparent les uns des autres.

On dit qu'*un Vaiſſeau a largué*, lorſqu'il s'eſt ouvert par quelque endroit, & que ſes membres ſe ſont quitez les uns des autres. C'eſt auſſi celuy qui pour ſe tirer d'une occaſion, s'eſt ſervy de la faveur du vent.

Les *Vaiſſeaux Bord-à-bord* ſont deux Vaiſſeaux ſituez prés l'un de l'autre, de l'Avant à l'Arriere.

On dit qu'*un Vaiſſeau a perdu*, lorſque par un Courant, ou par un Vent contraire, il s'eſt éloigné du lieu où il vouloit aller.

Le *Vaiſſeau Mâté en Heu*, eſt celuy qui dans ſon milieu n'a qu'un Mât, qui ſert auſſi de Mât de Hune, & qui a une Vergue, laquelle on n'appareille que d'un bord.

On dit qu'*un Vaiſſeau eſt Barroté*, lorſque le Fond de cale eſt tout remply juſques aux *Barrots*, qui ne ſont autre choſe que de petits Baux.

Le *Vaiſſeau deſemparé* eſt celuy qui n'a plus ni Vergues, ni Mâts.

On dit qu'*un Vaiſſeau hauſſe*, lorſqu'on l'a vû de loin à la Mer, & qu'il ſemble groſſir en s'aprochant, & qu'*il prête le côté à un autre*, quand on le trouve aſſez fort pour combatre cét autre.

On dit qu'*un Vaisseau a évité*, lorsqu'il a changé de situation, ou bout pour bout à la longueur du Cable, sans avoir levé les Ancres : & qu'*il évite au Vent*, quand il presente l'Avant au lieu d'où vient le vent; & enfin qu'*il évite à Marée*, quand à la longueur de son cable il presente l'Avant au Courant de la Mer.

Le *Vaisseaux de Bas-bord* est celuy dont le Bordage est bas, qui n'a qu'un Pont, ou point du tout, & qui va à Voiles & à Rames: comme les Galeres, les Galiotes, le Brigantin, &c.

On dit qu'*un Vaisseau se déborde*, lorsqu'il se dégage du Grapin & des Amares de l'Ennemy.

On dit qu'*un Vaisseau a reçeu dans un combat des coups en bois*, pour dire qu'il a receu des coups dans les Bas, & non pas dans les Hauts : & qu'*il chasse sur ses Ancres*, lorsqu'ayant moüillé dans un Fond de mauvaise tenuë, & l'Ancre ne pouvant pas bien mordre le terrain, elle est contrainte d'Arer, estant entrainée par la force du vent, par celle des Marées, & des Courans.

On dit qu'*un Vaisseau vient en Dépendant*, lorsqu'il est au vent d'un autre Vaisseau, & que pour le reconnoître, il s'en aproche peu à peu en conservant toûjours l'avantage du vent.

Le *Vaisseau percé à l'eau* est celuy qui prend l'eau par des ouvertures proche de la Carene, c'est-à-dire par les parties du Bordage qui enfoncent en l'eau.

On dit qu'*un Vaisseau s'éleve*, lorsqu'il s'éloigne de la Côte, ou d'un Moüillage, pour tirer à la Mer, courir au large, & tenir le vent.

Le *Vaisseau Mâté en fourche* est celuy qui sur son Arriere & environ à demie-hauteur de son Mât, porte une Corne posée en saillie, sur laquelle il y a une Voile appareillée.

Le *Navire en Huche* est celui qui a la Poupe tres-haute.

On dit qu'un Vaisseau est *Monté* de tant de pieces de Canon, quand il en contient un pareil nombre : ce qui le fait distinguer en cinq Rangs.

Le *Rang des Vaisseaux* est la difference de la quantité des Canons qu'ils portent.

On apelle *Vaisseaux du premier Rang*, ceux qui ne portent pas moins de cent pieces de Canon : du *Second Rang* ceux qui n'en portent pas moins de quatre-vingts : du *Troisiéme Rang* ceux qui n'en portent pas moins de cinquante : du *Quatriéme Rang* ceux qui n'en portent pas moins de quarante : & du *Cinquiéme Rang* ceux qui n'en portent pas moins de vingt-quatre.

Les Vaisseaux du premier Rang doivent avoir cent soixante-trois pieds de longueur, de l'Estrave à l'Estambot par dehors, quarante-quatre pieds de largeur en dehors les Membres, & vingt pieds quatre pouces de creux, à prendre sur la Quille au dessus des bouts du Bau en droite ligne, selon l'Ordonnance de Sa Majesté, donnée au mois d'Avril 1689. qui ordonne par differens Articles les proportions suivantes aux autres Vaisseaux de differens rangs, dont ceux du second & du troisiéme rang sont

ſont diſtinguez par premier & ſecond Ordre, pour donner plus diſtinctement ces proportions, que nous ajoûterons icy pour ceux qui n'ont pas l'Ordonnance, que l'on trouvera chez le même Libraire qui a imprimé ce Livre.

Les Vaiſſeaux du ſecond Rang du premier Ordre, auront cent cinquante pieds de longueur, quarante-un pied ſix pouces de largeur, & dix-neuf pieds de creux : Ceux du ſecond Rang du ſecond Ordre, auront cent quarante-ſix pieds de longueur, quarante de largeur, & dix-huit pieds trois pouces de creux.

Les Vaiſſeaux du troiſiéme Rang du premier Ordre, auront cent quarante pieds de longueur, trente-huit de largeur, & dix-ſept pieds ſix pouces de creux : ceux du troiſiéme Rang du ſecond Ordre, auront cent trente-ſix pieds de longueur, trente-ſept de largeur, & ſeize pieds ſix pouces de creux.

Les Vaiſſeaux du quatriéme Rang, auront cent vingt pieds de longueur, trente-deux & demy de largeur, & quatorze & demy de creux.

Les Vaiſſeaux du cinquiéme Rang, auront cent dix pieds de longueur, vingt-ſept & demy de largeur, & quatorze de creux.

### *Diverſes eſpeces de Vaiſſeaux.*

Il y a des Vaiſſeaux grands, moyens, & petits, dont quelques-uns ſeront icy expliquez, en commençant par les plus grands, & en finiſſant par les plus petits.

Le GALION eſt un Vaiſſeau d'Eſpagne, ſoit de Guerre, ſoit Marchand, qui eſt deſtiné à faire les voyages des Indes Occidentales.

La PATACHE eſt un Vaiſſeau de Guerre, qui ſuit ordinairement un plus grand, ou qui eſt en garde à l'entrée d'un Port, ou d'une Riviere ſoit pour la garde des Vaiſſeaux du Roy, ſoit pour l'entrée des Marchandiſes. Ainſi la Patache ſert de premiere garde pour arrêter les Vaiſſeaux qui veulent entrer dans le Port, où elle eſt entretenuë. Elle va faire la découverte, & reconnoître les Navires, qui veulent ranger la Côte.

On apelle auſſi *Patache*, & *Fregate d'Avis* un petit Vaiſſeau qui porte quelque paquet à l'Armée. Les Pataches ont de Port de 120 à 200 Tonneaux & vont à Voiles, & à Rames.

La FREGATE eſt un Vaiſſeau de Guerre de haut-bord, & de bas-bord, peu chargé de bois, & leger à la Voile, n'ayant ordinairement que deux Ponts.

La *Fregate Legere* eſt une petite Fregate qui n'a qu'un Pont, & qui d'ordinaire n'eſt montée que de ſeize à vingt-cinq Pieces de Canon.

On apelle *Fregaton* un Bâtiment Venitien, dont la portée eſt depuis huit juſqu'à dix mille Quintaux, & dont la Poupe eſt quarrée, ayant un Artimon, un Meſtre, & un Beaupré, ſans Trinquet. On s'en ſert à mener des Soldats, & à décharger les Galeres.

Les RAMBERGES étoient de certains Vaiſſeaux de Guerre, que l'on faiſoit autrefois en Angleterre. Ce nom eſt encore donné à des Pataches, qui ſervent dans les Rivieres de ce Pays.

Le BRÛLOT eſt un Vaiſſeau conſtruit du bois des vieux Navires, fort legers pour

pour aller bien à la Voile, & remply de Poudre, d'Artifices, & d'autres choses combustibles à dessein de brûler quelque Vaisseau ennemi. Un Brulot est aussi apellé *Navire Sorcier*.

La FLUTE, ou *Fuste* est un Bâtiment de charge, appareillé comme les autres Vaisseaux, mais long & fort plat de Varangue, & ayant le cul rond. Sa portée est d'environ 300 Tonneaux.

Le FLIBOT est une petite Flute, dont la portée ne passe pas cent Tonneaux. Il est creux & large de ventre, & n'a point de Mât d'Artimon, ni de Perroquet. On apelle *Pingue*, ou *Pinque* un Flibot d'Angleterre.

Les Hollandois se servent pour la pêche du Hareng d'une espece de Flibot, qu'ils apellent *Buche*, *Huche*, & *Neure*, qui est d'environ 60 Tonneaux.

La HOUCRE, ou *Hourque* est un Bâtiment Hollandois, leger, plat de Varangue, rond de Bordage comme les Flutes, & mâté comme un *Heu*, ayant un bout de Beaupré, avec une espece de Civadiere. Il est de Port depuis 50 jusqu'à 200 Tonneaux, & il est facile à conduire, & tres-excellent à louvoyer, aller à la Bouline, & au plus prés du Vent.

Le HEU, ou *Hus* est un moyen Vaisseau, plat de Varangue, qui pour l'ordinaire a l'Arriere rond, & qui n'a qu'un grand Mât, avec une Voile extraordinaire.

La GALERE est un Bâtiment ras, ou de Bas-bord, qui va à Voiles, & à Rames, & où le Roy tient ses Esclaves, ou Forçats, pour les faire ramer dans le calme, ou en quelqu'autre besoin. On les distingue, en *Subtile*, & en *Bâtarde*.

Les *Galeres Subtiles*, ou *Legeres* sont des Galeres bâties à l'antique, ayant la poupe étroite & aiguë.

Les *Galeres Bâtardes* sont nos Galeres ordinaires, qui ont la Poupe large. Elles ne portent ordinairement que deux Mâts, sçavoir le Mestre, & le Trinquet, qu'elles des-arborent.

On apelle *Galere Capitane* la principale Galere non seulement des Puissances Maritimes, & des Etats Souverains, qui n'ont pas Titres de Royaume, mais encore de quelques Royaumes annexez à un plus grand: & *Galere Patronne*, la seconde Galere de France, de Toscane, & de Malthe, & la troisiéme des Etats Maritimes, qui outre une *Reale* ont une Capitane, tels que sont l'Etat Ecclesiastique, l'Espagne, & Venise.

Mais on apelle *Galere Reale* la principale Galere d'un Royaume independant, & aussi la premiere des Galeres du Pape: parce que toutes les Têtes Couronnées des Etats Catholiques donnent le pas à sa Sainteté. Voyez *M. Guillet*.

Les ALLEGES sont toutes sortes de Bâtimens moyens, dont on se sert pour delester un Vaisseau, ou bien pour l'alleger quand il tire trop d'eau, afin qu'il puisse arriver plus facilement avec sa carguaison au lieu de sa Route.

On apelle *Esquif* un Bâteau, ou Chaloupe, qui est pour le service d'une Galere. C'est aussi un petit Bâteau pour le service d'un Navire: & on l'apelle *Scute*, & *Canot*.

La *Galeasse* est une grande Galere, qui differe seulement des Galeres ordinaires, en ce qu'elle a des Batteries de Canon en certains endroits sur les côtez,

tez, au lieu que les Galeres ordinaires n'en portent que sur l'Avant. Il y a encore cette difference que la Galeasse porte trois Mâts qu'elle ne des-arbore point, sçavoir l'Artimon, le Mestre, & le Trinquet, & que la Galere n'a point d'Artimon, & qu'elle des-arbore les deux autres.

La GALIOTE est une petite Galere, laquelle à cause de cela est aussi apellée *Demie-Galere*. Elle a de 16 jusqu'à 20 Bancs à chaque bande, & un seul Homme sur chacune, & ne porte qu'un Mât avec de petits Canons. Tous les Matelots y sont Soldats, & prennent le Mousquet en quittant la Rame.

On apelle aussi *Galiote* un Bâtiment de moyenne grandeur, qui est mâté en Huë: & aussi un Vaisseau à plate Varangue d'une nouvelle invention, qui est fort de bois, qui n'a que des Courcives sans Ponts, & qui sert à porter des Mortiers que l'on met en Batterie sur un Faux Tillac, qui se fait à Fonds de cale.

Le POLACRE, ou *Polaque* est un Bâtiment de la Mediterranée, qui porte des Voiles Latines à la Misaine, & à l'Artimon, & des Quarrées au grand Mât, & au Beaupré.

La CRAIE est un Vaisseau Suedois & Danois, qui porte trois Mâts sans Mâts de Hune.

Les GABARRES sont des Batteaux plats de diverses façons, dont on se sert dans les Ports, & dans les Rivieres pour le service des Vaisseaux. Les Danois & les Suedois les apellent *Clincar*.

La QUESCHE est un petit Vaisseau à un Pont, qui est mâté en fourche.

Le DAUGREBOT est comme une *Quesche*, dont les Hollandois se servent pour la pêche sur le Dogrebanc.

Le TRONC est un petit Bâtiment à un Pont, qui a une Voile quarrée.

Les Indiens se servent d'un Bâtiment long de 80 pieds, & large de 6 ou de 7 tout au plus, qui a le derriere quarré, qu'on apelle *Almadie*.

Ils se servent aussi d'un petit Vaisseau, qui est presque quarré, & qui n'a des Membres que dans le fond, étant cousu sans clou, qu'ils apellent *Chalinque*.

Ils se servent encore d'un autre Vaisseau apellé *Champane*, qui est un Bâtiment de 60 à 80 Tonneaux, qui n'a que des Courcives, & est fait sans clous, ni aucun autre ferrement, les Membres étant seulement cousus avec des chevilles de bois, & les Bordages emboitez.

Les MAONES sont de petits Bâtimens, qui sont en usage parmy les Turcs.

Le BRIGANTIN est un Vaisseau de Bas-bord, de 10, de 12, ou de 15 *Bancs*, & d'autant de Rames à un Homme à chaque Rame.

Le BANC s'entend icy pour le lieu ou le siege où sont les Rameurs dans une Galere, & dans tout Bâtiment à Rames.

La GRIBANE est un petit vilain Bâtiment, que l'on navigue en marchandise aux Côtes de Normandie.

La TORTUE est un Vaisseau qui a le Pont élevé comme le toit d'une maison, pour tenir à couvert les Soldats, & les Passagers, avec leurs hardes.

On apelle *Terre-Neuvier* un Vaisseau qui va en Terre-Neuve pêcher de la Morue.

La TARTANE eſt une *Barque* de la Mediterranée, que l'on navigue avec une Voile Latine, & une Trinquette.

La BARQUE, ou *Setie* eſt un petit Navire qui n'a qu'un Pont, & qui ne ſert que pour la Marchandiſe. Il a trois Mâts, un grand, un de Miſaine, & un d'Artimon. Les plus grandes Barques ne paſſent guéres deux cens Tonneaux.

Les Barques ſur l'Ocean ſont de moyens Vaiſſeaux ſans Hune, qui accompagnent ordinairement un grand Navire, ſoit pour porter les vivres, ou pour le ſoulager, s'il étoit trop chargé.

La *Barque-Longue* eſt une Barque qui ne ſert que pour la Guerre. C'eſt auſſi un petit Bâtiment qui n'eſt point ponté, plus long, & plus bas de bord que les Barques ordinaires, aigu par ſon Avant, & qui va à Voiles, & à Rames.

On dit *Barque Droite*, pour avertir les Gens qui ſont dans une *Chaloupe*, de ſe mettre également, afin qu'elle ſoit droite ſur l'eau.

La CHALOUPE eſt un petit Bâtiment propre pour de petites Traverſées, que l'on mene à Voile, & à Rame pour le ſervice & la communication des grands Vaiſſeaux. Une petite Chaloupe s'apelle *Canot*.

On dit qu'une Chaloupe eſt *Bonne de Nage*, quand elle eſt facile à manier, qu'elle paſſe, ou marche bien avec des Avirons.

La *Gondole* eſt une eſpece de Chaloupe, dont on ſe ſert ſur les Canaux de Veniſe: & on apelle *Gondoliers* ceux qui conduiſent ces Chaloupes.

Les BATEAUX ſont diverſes ſortes de petits Vaiſſeaux, que l'on mene à la Voile, & à la Rame, mais qui ſont faits plus materiellement que les Chaloupes.

On apelle *Bateau-Pêcheur* le Bateau d'un Pêcheur: & *Bac*, ou *Chalans* un Bateau plat qui ſert à paſſer les Rivieres.

Mais on apelle PONTON, & *Traverſier* un grand Bateau plat, dont on ſe ſert pour ſoûtenir les Vaiſſeaux quand on les met ſur le côté pour leur donner la carene. Il eſt de trois à quatre pieds de bord, & porte un Mât.

Le CAÏC eſt un nom que l'on donne à un petit Bateau du Levant, qui eſt deſtiné au ſervice d'une Galere.

Les Vaiſſeaux que les Portuguais envoyent au Breſil, & aux Indes Orientales, ſont apellez *Caraques*.

Les Turcs ont des Vaiſſeaux qui ont la Poupe fort élevée, qu'ils apellent *Caramouſſats*.

Les Levantins ſe ſervent de Vaiſſeaux à quatre Voiles pointuës, qu'ils apellent *Caravelles*.

La CORALLINE eſt une eſpece de Chaloupe legere, qui ſert au Levant pour la Pêche du Coral.

On navigue ſur la Riviere de Loire avec un Bateau couvert à fond plat, qu'on apelle *Cabane*.

On ſe ſert dans le Pays du Nord d'un petit Vaiſſeau à fond plat, apellé *Belandre*, ou *Belande*, qui a ſon appareil de Mâts, & de Voiles, ſemblable à l'appareil d'un Heu, & dont la Couverte, ou le Tillac s'éleve de Prouë à Poupe d'un demi pied plus que le Plat-bord.

Les Flamands naviguent dans les Canaux avec une Belandre bordée, qu'ils apellent *Chaie*.

On

On se sert dans le Pays d'Aunis d'un petit Bateau à fond plat, pour aller sur les Vases, lorsque la Mer est retirée, qu'on apelle *Accon*, & *Pousse-pied*.

Le CHAT est un Vaisseau du Nord à cul rond, n'ayant pour l'ordinaire qu'un Pont, qui porte des Mâts de Hunes sans avoir de Hune, ni de Barres de Hune.

La CHATE est un Bâtiment qui porte la carguaison, ou ce qu'il faut pour charger un Navire.

Les Italiens se servent d'un petit Bâtiment de la grandeur d'une Chaloupe, lequel va à Voile, & à Rame, qu'ils apellent *Felouque*.

On apelle *Barque en Fagot*, ou *Chaloupe en Fagot*, des Bâtimens qui étant montez sur le Chantier, sont demontez en suite sur le point de faire un voyage de long cours, afin de les monter dans les Parages où l'on a dessein de s'en servir.

Le PAQUET-BOT est le nom d'un Vaisseau, qui sert au passage de Calais à Douvre, & ailleurs.

Le SAMEQUIN est un Vaisseau Marchand Turc, qui n'est que pour aller terre à terre.

L'YACHT est un petit Vaisseau, dont les Anglois se servent pour le plaisir, & pour la Guerre. C'est aussi un Pavillon Anglois.

Les AIGUILLES *de Bourdeaux* sont des Bateaux de Pêcheurs de la Riviere de Dordogne, & de Garonne.

Le CHALAND est une espece de grand Bâteau, qui a le cul élevé.

La MARSILIANE est un Bâtiment Venitien de mediocre grandeur, qui ne navigue que dans le Golfe de Venise, & le long des Côtes de Dalmatie. Il a le devant fort gros, & sa Poupe quarrée. Les plus grandes Marsilianes ont quatre Mâts, & leur Port est de quatorze à quinze mille Quintaux : & les petites n'ont point d'Artimon.

Le MASCULIT est une Chaloupe des Indes, dont les Bordages sont cousus avec du fil d'herbe, & dont le Calfatage est de mousse.

Les Sauvages de l'Amerique Meridionale se servent d'un Bateau fait d'un seul Arbre, qu'on apelle *Pirogue* : & les Sauvages de l'Amerique Septentrionale se servent de semblables Bateaux faits d'écorce d'Arbre, qu'on apelle *Canots de Sauvages*. L'Aviron duquel un Sauvage se sert pour nager sa Pirogue, s'apelle *Pagaye*.

La SAÏQUE est un Vaisseau Grec, qui n'a qu'un Mât, lequel avec son Hunier s'éleve à une hauteur extraordinaire, & qui ne va bien que Vent arriere, parce qu'il est fort chargé de bois, ce qui empeche que la hauteur du Mât ne le fasse tanquer ou puiser, outre qu'on le des-arbore souvent.

Les SEMAQUES sont des Vaisseaux à un Mât, qui naviguent dans les Rivieres d'Hollande, & qui servent à aleger les gros Vaisseaux.

On apelle PEOTE un petit Vaisseau de Dalmatie : & *Saugue* un Bâteau pêcheur de Provence.

Le SENAU est une Barque-longue, que les Flamans font pour la course, & qui ne peut porter plus de 20 à 25 Hommes.

La SCITIE est un petit Vaisseau à un Pont, que l'on navigue avec des Voiles Latines.

Les PAREAUX sont de grandes Barques des Indes, qui ont le devant fait comme le derriere, où l'on met indifferemment le Gouvernail, quand on veut changer de bord.

La PINASSE est un Bâtiment haut de l'arriere, qui est ordinairement fait de Pin, long, étroit, & leger, dont l'origine vient du Nord.

On apelle aussi *Pinasse* un petit Bâtiment de Biscaye à Poupe quarrée, qui va à Voiles, & à Rames, & qui porte trois Mats. Il est propre à faire des découvertes, & des débarquemens de Troupes.

Le BALON est une espece de Brigantin de Siam, que l'on mene à la nage avec des Avirons, ou Rames.

Le COURAU est le nom d'un petit Bâteau de la Riviere de Garonne, duquel on se sert à charger les gros Vaisseaux.

On apelle LIN un Vaisseau, qui va de tous Vents, & sans peril.

Le BOT est un petit Vaisseau, qui n'est point ponté, ni mâté en Heu, duquel on se sert aux Indes Orientales. C'est aussi un gros Bâteau Flamand.

On apelle *Jonkos*, ou *Jonque*, un Navire de la Chine.

La FILADIERE est un petit Bateau à fond plat, qui ne navigue que sur quelques Rivieres.

Les PERMES sont des Gondoles, qui servent à Constantinople pour le trajet de Pera, de Galata, & d'ailleurs.

La COURVETTE est une espece de Barque-longue, qui n'a qu'un Mât & un petit Trinquet, & qui va à Voiles, & à Rames.

Le BOYER est une Chaloupe Flamande mâtée en fourche, & qui a deux semelles, pour mieux aller à la Bouline sans dériver.

Le POSTILLON est une petite Patache entretenuë dans un Port, pour faire la découverte, & porter des nouvelles.

Le LONDRE est une espece de Galere d'une construction materielle & pesante à la Rame, qui au lieu de Château de Prouë, & de Rambade, a un Parapet pliant, que l'on ôte quand on veut.

On apelle BARQUETTE, & *Barquerolle*, & *Piatta*, des mediocres Vaisseaux de voiture, sans aucun Mât, qui ne vont point en haute Mer, mais seulement dans le Port, ou à la Rade, de beau tems.

Le TRAVERSIER est un petit Bâtiment qui n'a qu'un Mât, & souvent trois Voiles, une à son Mât, une à son Etay, & l'autre à un Boute-hors, qui regne sur son Gouvernail.

Un Ponton se nomme aussi *Traversier*, étant ainsi apellé, parce qu'il est propre pour de petites Traversées, & aussi pour la Pêche.

La NACELLE est une sorte de petite Barque, dont on se sert sur les Rivieres. Ce que l'on paye pour passer l'eau, s'apelle *Naulage*.

Les Petits Bateaux dont on se sert à Lyon pour passer la Saône, sont apellez *Bêches*, & *Bachots* : & les plus grands qui servent à faire de petits voyages, se nomment *Sapines*.

Dans les autres Villes, & dans les autres Ports du Royaume, on donne des noms differens aux Bâtimens qui servent à naviguer, tant sur la Mer que sur les Rivieres, qu'il est difficile de bien sçavoir. C'est pourquoy nous n'en parlerons pas davantage.

*Mem-*

*Membres, & Parties d'un Vaisseau.*

Le MEMBRE *d'un Vaisseau*, qu'on apelle aussi *Coste*, est une des pieces de bois : qui est necessaire à la construction du Vaisseau, comme la Quille, la Varangue, le Genoux, les Allonges, &c.

La distance qu'il y a entre les Membres d'un Vaisseau, s'apelle *Maille*; & on apelle *Gabary* le modelle d'un Vaisseau, ou de l'un de ses membres.

Les diminutions que l'on voit à l'Avant, & à l'Arriere du dessous d'un Vaisseau, s'apellent *Façons du Vaisseau* : & le retranchement que l'on fait au dedans à l'Avant du Vaisseau, pour recevoir l'eau que les coups de Mer font entrer par les Ecubiers, se nomme *Gatte*, ou *Agathe*, ou *Jatte* : mais le retranchement qui se fait au bout du Château d'avant d'un Vaisseau, qui descend jusques sur la Plate-forme, s'apelle *Coltie*.

Les ornemens que l'on met aux côtez de l'Arriere d'un Vaisseau, & dans lesquels on met ordinairement les Garderobes, se nomment *Bouteilles du Vaisseau* : & l'ornement qui se place au plus haut de la Poupe d'un Vaisseau, est apellé *Couronnement du Vaisseau*.

Le passage qui conduit dans les chambres d'un Vaisseau, se nomme *Couloir* : & la hauteur qu'il y a depuis le dessous du Pont jusqu'à la Quille d'un Vaisseau, s'apelle *Creux du Vaisseau*, ou *Pontal du Vaisseau*.

La partie du Vaisseau, qui se voit depuis l'eau jusqu'au haut du bois, se nomme *Encastillage* : & celle qui est comprise entre la *Herpe* du grand Mât jusqu'à la *Herpe* de l'Avant, s'apelle *Embelle* : mais la rondeur que l'on voit aux Preceintes qui lient les côtez d'un Vaisseau, s'apelle *Tonture du Vaisseau*.

La *Herpe* est la coupe d'une *Lisse*, qui se trouve à l'Avant, & à l'Arriere du Haut des côtez du Vaisseau, où l'on met un ornement de sculpture, qui porte aussi ce même nom.

Les LISSES sont de longues pieces de bois, que l'on met en divers endroits sur le bout des Membres des côtez d'un Vaisseau. Elles sont mises bout à bout l'une de l'autre dans le corps du Bordage en façon de ceinture, pour faire la liaison des Membres, & des pieces de charpenterie, qui forment le corps du Bâtiment : & c'est pour cela qu'une Lisse est aussi apellée *Ceinte*, & encore *Chainte*, *Carreau*, ou *Preceinte*. Toutes les Lisses sont posées paralleles les unes aux autres, comme les Porques.

La CARCASSE *d'un Vaisseau* est le corps du Vaisseau, qui n'est point bordé.

On apelle *Lisse de Hourdy*, ou *Barre d'Arcasse*, le dernier des *Baux* de l'Arriere, qui fait l'affermissement de la Poupe, & qui est, ou doit être élevé à la hauteur du Seüiller des Sabords de la Sainte Barbe, deux ou trois pieds au dessus du haut de l'Etambord.

Le BAU ou *Barrot*, est une des pieces de bois, qui étant mise avec plusieurs autres par le travers d'un Vaisseau d'un flanc à l'autre, affermit le Bordage : & soûtient le Tillac, ou Pont du Vaisseau, comme une Poutre soûtient le Plancher d'une Maison, & qui par sa longueur détermine la largeur du Vaisseau, & par sa figure arquée donne la Tonture du Pont.

Le Bau qui est à la plus grande largeur du Vaisseau, & qui joint l'extremité superieure d'un Genoüil à l'autre dans le principal membre du Navire, s'apelle *Maître-Bau:* & celuy qui est posé sur l'extremité de la Quille vers l'Avant à la derniere Varangue, se nomme *Bau-de-lof.*

On apelle BARROTINS des demy-Baux, qui se terminent aux *Hiloires*, & qui sont soûtenus par des *Arcs-boutans*, ou pieces de bois mises de travers entre deux Baux.

Les HILOIRES sont des pieces de bois longues, & arrondies, qui bornent, & soutiennent les Ecoutilles, & les Caillebotis, comme les bordures d'un chassis.

Les FOURS, ou *Sanglons* sont des pieces de bois triangulaires, qui se posent en l'une de leurs extremitez sur la troisiéme partie de la Quille vers l'Arriere au lieu des Varangues, l'autre extremité d'en haut se joignant avec des *Genoux*, qu'on apelle *Revers.*

Les GENOUX, qu'on apelle aussi *Stamenais*, sont des Segmens de cercle, c'est-à-dire des pieces de bois courbes de part & d'autre en forme de genoüil, qui se joignent en bas au côté de la Scouë de la Varangue, & en haut à son *Allonge*, & à son Bau.

Les Genoux servent en differens endroits à la construction d'un Vaisseau, aussi ils sont les principaux Membres d'un Vaisseau. Quand ils se mettent au fond du Vaisseau, & qu'ils sont empâtez avec les Varangues, & les premieres *Allonges*, ils sont apellez *Genoux de fond:* & quand ils sont placez au fond du Vaisseau sur les *Fourcats*, & sur les *Varangues acculées*, on les nomme *Genoux de Revers.*

On apelle aussi *Allonges* des pieces de bois qui s'élevent sur les Varangues, sur les Genoux, & sur les Porques de part & d'autre du Bordage, pour former la hauteur, & la rondeur du Vaisseau.

Celles qui sont plus proches du Plat-bord, & qui terminent la hauteur du Vaisseau, s'apellent *Allonges de Revers:* & les deux qui sont mises au dessus des Etains, se nomment *Allonges de Treport.*

L'ALLONGE, ou *Scalme* est une courbe de bois, que l'on ente au haut du Genoüil, pour allonger, & achever le Membre d'un Vaisseau.

Les FOURCATS, ou *Fourches*, ou *Fourques*, sont des pieces fourchuës de bois, que l'on pose debout les fourches en haut sur les deux bouts de la Quille des Vaisseaux, afin d'en donner les façons.

Les VARANGUES sont des chevrons de bois entez & rangez par intervalles, de travers, & à angles droits entre la Quille, & la Carlingue, pour former le fond du Vaisseau.

On apelle aussi *Varangue* le Membre d'un Vaisseau, qui dans la construction est le premier que l'on pose sur la Quille.

Les *Varangues Acculées* sont rondes en dedans, & se posent en allant vers les extremitez de la Quille proche les Fourcats, au devant, & au derriere des *Varangues plates.*

Les *Varangues plates*, ou *Varangues de fond*, ont moins de rondeur que les autres Varangues, & se mettent vers le milieu de la Quille.

La *Maîtresse Varangue* est celle qui se met sous le Maître Bau, dans la plus large partie du Vaisseau. On l'apelle aussi *Premier Gabary*, aussi-bien que tout

tout le Modelle qui s'éleve perpendiculairement là dessus.

On apelle *Aculement* la proportion avec laquelle chaque Gabary s'éleve sur la Quille plus que le premier Gabary.

La Scoue est l'extremité de la Varangue, qui se courbe doucement, pour s'enter avec le Genoüil.

La Quille, ou *Carene*, est une longue piece de charpenterie, sur laquelle toutes les autres pieces de bois sont posées, étant la premiere piece de bois qui entre en la construction du Vaisseau, & soûtenant tout le corps du Bâtiment, dont elle determine la longueur dans le Fond-de-Cale, depuis la Prouë jusqu'à la Poupe.

La Quille se termine à volonté selon la longueur du Vaisseau, & elle est le fondement des autres parties, qui en tirent leurs proportions. Pour avoir la grosseur, ou l'épaisseur de la Quille par raport à sa longueur déterminée en pieds, on la divise ordinairement par six, & au lieu des pieds, & des pouces qui viennent au Quotient on prend autant de pouces & de lignes pour l'épaisseur, pour le moins depuis 60 pieds de Quille, jusqu'à 125, car sur une plus grande longueur, on auroit de la peine à trouver du bois propre pour une si grande épaisseur qu'on trouvera, & alors on luy donne seulement 18 pouces. Si donc par exemple la Quille a 100 pieds de longueur, parce que divisant 100 pieds par six, il vient 16 Pieds & 8 Pouces, on donnera 16 Pouces & 8 Lignes à l'épaisseur de la Quille, qui se fait toûjours quarrée.

La *Contrequille*, qu'on apelle aussi *Carlingue*, ou *Carlingue*, & *Escarlingue*, est une longue piece de bois égale, & attachée dans le fond du Vaisseau par dedans sur toute la longueur de la Quille. Le pied du Mât s'enchasse dans un trou quarré de la Carlingue, qui luy sert comme de base.

La Coulée est un adoucissement qui se fait au bas du Vaisseau entre le Genoüil & la Quille, ou une retraite qui adoucit insensiblement le plat de la Varangue le long du *Bordage*, depuis l'Avant, jusqu'à l'Arriere.

Le Bordage sont des planches de chesne qui couvrent les Varangues: & l'on apelle *Franc Bordage* le revêtement de planches qui couvrent le corps d'un Vaisseau par dehors, depuis le *Gabord* jusqu'au *Plat-bord*. La partie du Bordage qui regne tout le long du Vaisseau, se nomme *Virure*: & sa largeur se nomme *Etraque*.

On apelle *Gabord* les premieres planches d'en bas du *Bordage interieur*, qui se nomme *Serrage*, *Serre*, & *Vaigres*, & qui forme par dehors un coude en arc concave depuis la Quille jusqu'au dessus des Varangues : & *Plat-bord* l'extremité du Bordage qui regne tout autour du Pont sur la Lisse du *Vibord*.

Le Vibord est la Lisse qui embrasse le dernier Pont, c'est-à-dire le Pont d'en haut en forme de Parapet, & qui le termine par les deux flancs.

Le Doublage est un second Bordage qu'on ajoûte en dehors aux Navires qui vont entre les Tropiques, pour conserver le Vaisseau, & empêcher que les Vers ne s'y engendrent. Voyez *Ploc*.

Les SABORDS sont des ouvertures quarrées ou rondes, que l'on fait le long des côtez d'un Vaisseau, pour y mettre un Canon en Batterie, comme à des Embrasures.

La LIGNE D'EAU, ou *Flottaison*, est la partie du Bâtiment, qui est à fleur d'eau, quand il a sa charge.

Le CÔTÉ, ou le *Flanc* du Vaisseau, est la partie qui se presente à la Vûë de l'Avant à l'Arriere, ou de la Poupe à la Prouë.

Le Côté du Vaisseau, qui est plus foible que l'autre, se nomme *Faux-Côté*, & celuy qu'un Vaisseau presente à une Forteresse pour la Canoner, s'apelle *Côté en travers*.

On dit *Mettre Côté en travers*, lorsque pour quelque dessein on met le Vent sur les Voiles de l'Avant, & qu'on laisse porter le grand Hunier, en sorte que le Vaisseau prête le côté au Vent.

Les Côtez d'un Vaisseau se divisent en *Stribord*, & en *Bas-bord*, c'est-à-dire en Main droite, & en Main gauche.

Le STRIBORD, ou *Tribord* ou *Dextribord*, que sur la Mediterranée on apelle *Estribord*, & sur l'Ocean *Tienbord*, est le côté du Vaisseau qui est à la main droite de celuy qui regarde de Poupe en Prouë, c'est-à-dire de celuy qui étant à la Poupe, fait face vers la Prouë. L'autre côté qui est à la main gauche, se nomme *Bas-bord*.

La PROUË, ou l'*Avant du Vaisseau*, est le devant du Vaisseau, c'est-à-dire la partie du Vaisseau, qui est soûtenuë par l'Etrave, & qui s'avance la premiere en Mer. Elle est ordinairement composée dans les grands Vaisseaux de deux Aiguilles, qui portent les figures de Lions, & d'autres animaux.

On dit *Voir par Prouë*, voir devant soy : & *Donner la Prouë*, prescrire la Route que les Galeres doivent tenir, ce qui est attribué au pouvoir du chef qui les commande.

*La* POUPE, ou l'*Arriere du Vaisseau*, est le derriere du Vaisseau, c'est-à-dire la partie du Vaisseau qui est opposée à la Prouë, & où est posé le *Gouvernail*.

Le GOUVERNAIL est une longue piece de bois, platte & large, qui est jointe à l'Etambord par des ferrures mouvantes, apellées *Mâles & Femelles* à l'Arriere du Vaisseau, & qui portant dans l'eau, divise les vagues, les jette à droit & à gauche par le mouvement que luy donne la Barre du Timonier, & sert ainsi à gouverner le Vaisseau.

Les MÂLES & FEMELLES ou *Vertenelles*, sont les Pantures & les Gonds ou Charnieres, qui entrent reciproquement l'une dans l'autre, pour tenir le Gouvernail suspendu à l'Etambord, & luy donner le mouvement.

Le TIMON ou *Barre*, est une piece de bois longue & arrondie, qui par une de ses extrêmitez répond du côté de l'*Habitacle* à la *Manuelle du Gouvernail*, & du côté de l'eau se termine à la Teste du Gouvernail, qu'elle fait joüer *à Bas-bord & à Stribord*, c'est-à-dire à gauche & à droit.

La MANUELLE *du Gouvernail* est une piece de bois, qui est jointe par une boucle de fer, apellée *Gousset*, à la Barre du Gouvernail, & que le Ti-

Timonier tient à la main pour gouverner le Vaisseau.

L'Ouverture en demy cercle que l'on fait à quelques Vaisseaux pour couvrir le passage du bout de la Manuelle, se nomme *Dôdâne.*

L'HABITACLE ou *Gesole*, est un Reduit en façon d'Armoire, placé devant le Poste du Timonier vers le Mât d'Artimon, & fait avec des planches assemblées par des Chevilles de bois sans aucun ferrement, de peur que le fer n'ôte la direction naturelle de l'Aiguille aimantée de la Boussole qu'on y ferme, avec la Lumiere & l'Horloge. Les grands Vaisseaux ont deux Habitacles, un pour le Pilote, & l'autre pour le Timonier.

La DUNETTE est le plus haut étage de l'Arriere du Vaisseau, où logent ordinairement les Officiers Subalternes, ou les Officiers Mariniers, & qui sert de Poste au Maître & au Pilote. Dans les Vaisseaux de Guerre il y a toûjours de nuit une Sentinelle sur le plus haut de la Dunette, pour répondre aux Rondes, & aux Visites qui sont faites par les Officiers & par le Major d'heure en heure. Les Bâtimens où la Quille est moindre que de 75 pieds, n'ont point de Dunette.

Le CHÂTEAU, ou *Gaillard*, est une élevation que l'on fait à l'Avant & à l'Arriere du Vaisseau au dessus des Ponts. Ainsi il y en a deux, sçavoir le *Château d'Avant, & le Chateau d'Arriere.*

Le *Château d'Avant*, ou le *Château de Proüe*, qu'on apelle aussi *Gaillard d'Avant*, & *Theatre*, est une élevation qui se fait à la Proüe des grands Vaisseaux au dessus du dernier Pont vers la Misaine, & qui contient les Cuisines à Stribord & à Bas-bord, une pour le Capitaine, & l'autre pour l'Equipage.

Le *Château d'Arriere*, ou le *Château de Poupe*, qu'on apelle aussi *Gaillard d'Arriere* est une élevation qui se fait à la Poupe au dessus du dernier Pont, & qui contient le corps de Garde proche l'Artimon.

L'ACCASTILLAGE est le Château sur l'Avant, & le Château sur l'Arriere: & l'on apelle *Vaisseau accastillé*, celuy qui a un Château d'Avant, & un Château d'Arriere.

On apelle *Fougon*, le lieu où l'on fait du feu dans de certains petits Vaisseaux. C'est ainsi que les Levantins apellent le Foyer ou la Cuisine du Vaisseau, laquelle se place ordinairement aux deux côtez de l'Avant, vers le Mât de Misaine. Dans les Galeres elle se place dans le milieu des Bancs.

La partie du Vaisseau qui paroît en dehors depuis le grand Cabestan jusqu'à l'Arcasse, se nomme *Hanche du Vaisseau:* & le corps ou la carcasse du Vaisseau, quand il est sur le Chantier, sans les Mâts, & sans aucuns Agrez, s'apelle *Rouche du Vaisseau.*

La hauteur d'une partie d'un Vaisseau à l'égard d'une autre partie du même Vaisseau, se nomme *Relevement :* & le Retranchement de planches, qui se fait le long du côté du Vaisseau, ou à quelqu'autre lieu, s'apelle *Epitié.*

Le Bordage qui est le plus prés de la Quille d'un Vaisseau, se nomme *Ribord :* & les Retranchemens que l'on fait à *Fond-de-cale* sur l'Arriere, pour

pour y mettre le pain & la poudre, s'apellent *Soutes*, leſquelles ſont toûjours enduites de plâtre, pour mieux ſervir de Magazins à renfermer les Poudres & le Biſcuit.

Le FOND-DE-CALE eſt ce qui eſt contenu ſous le premier ou le plus bas Point d'un Vaiſſeau, mais particulierement ce qui n'eſt point employé aux Retranchemens qui ſont les Soutes. En general le *Fond de cale* eſt le Fond du Vaiſſeau au deſſus de la Carlingue juſqu'au Franc-Tillac, ou premier Pont.

L'ETAMBORD, ou l'*Etambot* eſt une piece de bois droite, qui s'ente ſur le *Talon* à un angle obtus qui va en dehors, & qui fait ce que nous avons apellé *Queſte*, ou *Elancement*. C'eſt ſur cette piece de bois que l'on coud tous les Bordages qui couvrent les façons de l'Arriere, & que l'on coud auſſi les Etains, & les Barres d'*Arcaſſe*, c'eſt-à-dire de l'entre-deux des Etains, qui eſt rond.

On apelle *Talon*, l'extrémité de la Quille vers l'Arriere du Vaiſſeau, ſur laquelle eſt poſé l'Etambord : & *Arcaſſe*, tout le Bordage de la Poupe, dont la hauteur eſt déterminée par l'Etambord & le Trepot, & la largeur par la Liſſe de Hourdy, ou Barre d'Arcaſſe.

On apelle *Arrive* ſur la Mer Mediterranée, la côte du Vaiſſeau qui regarde la terre : & *Bouge*, ou *Beſſon*, la rondeur des Baux & des Tillacs.

Les COURCIVES, *ou Sene-goutieres*, ſont des pieces de bois, qui ſont le tour du Vaiſſeau en dedans, & qui ſervent de liaiſon au Vaiſſeau.

L'EPERON, qu'on apelle auſſi *Poulaine*, *Cap*, & *Avantage*, eſt la partie de l'Avant du Vaiſſeau qui ſe termine en pointe en faiſant une grande ſaillie, & qui s'avance la premiere en Mer. C'eſt auſſi la derniere piece de bois la plus avancée au devant du Vaiſſeau, que les Marſeillois apellent *Serpe*; ſur laquelle s'apuye ordinairement quelque figure, comme d'un Lion, d'un Monſtre Marin, ou de quelqu'autre animal. Mais cette partie eſt apellée plus ordinairement *Beſtion*, ou *Bec*, ou *Chapiteau* & *Pointe de l'Eperon* qui eſt à l'avant des *Porte-Vergues*, & qui porte preſque toûjours la figure d'un Lion : ce qui fait que beaucoup de Matelots la nomment le Lion.

On apelle *Ligne courbe de l'Eperon*, ou *Arc de l'Eperon*, la diſtance en longueur qu'il y a de la pointe de l'Eperon, à l'Avant du Vaiſſeau.

Les *Porte-Vergues* ſont des pieces de Charpenterie cintrées, ou l'aſſemblage de pluſieurs pieces de bois, qui ſont une portion de cercle, & la partie la plus élevée de l'Eperon, & qui regnent ſur l'Aiguille depuis le Chapiteau juſqu'au deſſous des Boſſeurs.

Les *Epaules du Vaiſſeau* ſont les parties du Bordage, qui viennent de l'Eperon vers les Haubans de Miſaine.

La JAUMIERE eſt une petite ouverture à la Poupe proche l'Etambord, par laquelle paſſe le Timon du Gouvernail.

Les GATTES ſont des planches qui ſont à l'encognure, c'eſt-à-dire à l'angle commun que ſont le Plat-bord & le Pont.

Les PORQUES sont de grosses pieces de bois, qu'on met sur le plat & sur les Genoüils des Vaisseaux de Guerre, pour les fortifier.

On apelle aussi *Porques*, des pieces de bois cintrées qui se mettent sur la Carlingue parallelement aux Varangues, pour lier les Membres du Vaisseau. Ce qui fait que comme les Varangues, elles se distinguent en *Porques de fond*, & en *Porques acculées*.

Les *Porques de fond* sont celles qui se mettent vers le milieu de la Carlingue, & qui sont moins cintrées que les *Porques acculées*.

Les *Porques acculées* sont celles qui se mettent vers les extrémitez de Carlingue. Chaque Porque a ses Angles, pour entretenir & lier tout le corps du Batiment.

L'*Aiguille de l'Eperon* est la partie de l'Eperon, qui est comprise entre les Porte-Vergues, & la Gorgere, ou Coupe-gorge.

On apelle *Aiguille*, une longue & grosse piece de bois, sur laquelle on apuye le Mât, pour empêcher qu'il ne se rompe, quand on carene le Vaisseau, c'est-à-dire quand on met le Vaisseau sur le côté, pour luy donner le Radoub.

Les ETAMBRES, ou *Etambrayes*, ou *Serres de Mâts*, sont deux grosses pieces de bois, qui embrassent le trou du Tillac par où passe le Mât, pour le tenir ferme & arrêté.

L'ETRAVE, qu'on apelle aussi *Etante*, *Etable*, & *Etablure*, est une piece courbe de bois tres-considerable, qui fait l'Avant du Vaisseau, & sur laquelle aboutissent tous les Bordages & les Préceintes, qui sont conduites jusques à l'Avant.

L'ETRAVE s'éleve en saillie sur l'extrémité de la Quille à l'Avant du Vaisseau, pour soûtenir & former la Prouë, comme l'Etambord qui luy est opposé, forme la Poupe. Quelquefois l'Etrave est de deux pieces, & alors la plus haute s'apelle *Brion*, ou *Briou*.

L'Etrave est lié avec la Quille au dedans du Vaisseau, par une autre piece de bois, qui est aussi en arc, que l'on nomme *Contre-Etrave*.

Les ESTAINS sont deux pieces de bois d'une même figure, lesquelles étant mises en œuvre sur l'Etambord, font une portion de cercle, & le rond de l'Arriere, ou Arcasse du Vaisseau.

La *Cormiere*, qu'on apelle aussi *Trepot*, & *Allonge de Poupe*, est la derniere piece de bois au plus haut, qui étant assemblée avec le bout superieur de l'Etambord, forme le bout de la Poupe.

On apelle *Sep de Drisse*, ou *Bloc d'Issas*, ou *Roc d'Issas*, une grosse piece de bois élevée au bout d'un grand Mât sur la Carlingue, d'où elle s'éleve sur le Pont, & garnie par en haut de trois ou quatre Roüets de Poulie, dans lesquels passe la Drisse & la Guinderesse, pour isser & amener les basses Voiles, & les Mâts de Hune.

Les *Barbes du Vaisseau* sont les parties du Bordage de l'Avant auprés du *Rinjot*, c'est-à-dire vers l'endroit où l'Etrave s'assemble avec la Quille.

On apelle SOUBARBES, deux pieces de bois qui sont appuyées sur le Coltie du Vaisseau, pour soûtenir les Bossoirs. C'est aussi une piece de bois fort courte, qui est debout, & soûtient le bout de l'Etrave du Vaisseau, lorsqu'il est sur le Chantier.

Le RINJOT, ou *Ringeau*, est l'extrémité de la Quille du côté qu'elle s'assemble avec l'Etrave.

Le BOUCHIN est la partie la plus large du Vaisseau de dehors en dehors, ce qui se rencontre toûjours à Stri-bord & à Bas-bord du grand Mât. C'est le lieu où se met la *Maîtresse Côte*, ou le premier Membre qui donne au Navire sa plus grande largeur.

Les BOUT-DEHORS, ou *Defenses*, sont de longues perches dont on se sert dans un combat, pour empêcher l'Abordage du Brulot, ou pour s'opposer dans un Moüillage à l'Abordage de deux Vaisseaux, que le Vent fait dériver l'un sur l'autre.

On apelle aussi *Bout-dehors*, des pieces de bois longues, rondes & minces, qu'on ajoûte par des anneaux de fer de la grande Vergue, de la Vergue de Misaine, & des Vergues des Huniers, pour porter des Bonnettes en Etuy, lorsque le Vent est foible, & qu'on veut chasser sur l'Ennemy, ou bien prendre chasse promptement.

La *Chambre du Capitaine* est un des appartemens de la Poupe, qui est au dessus de la *Chambre du Conseil* dans les grands Vaisseaux, & sur la Sainte-Barbe dans les autres, & où loge le Capitaine.

La *Chambre du Conseil*, ou la *Chambre des Volontaires*, est un des appartemens de la Poupe des grands Vaisseaux de Guerre, qui est sur le second Pont, & au dessous de la *Chambre des Canoniers*, qu'on apelle *Sainte Barbe*.

Le CHICABAUT, ou *Chicambaut*, est une longue & grosse piece de bois, qui sert de Poulaine ou d'Eperon à un petit Bâtiment.

La GORGERE, ou *Coupe-gorge*, est la partie inferieure de l'Eperon qui regarde l'eau, & qui est formée par des pieces de bois recourbées en arc, lesquelles s'élevent au delà de l'Etrave, & regnent sous l'Eperon du côté de l'eau: & comme elles forment la Gorge de l'Eperon, cela les a fait nommer *Courbes de Gorge*, & par corruption *Coupe-gorge*.

Les COURBES, ou *Courbâtons*, sont de grosses pieces de bois à deux branches, qui sont presque courbées à angle droit, & qui se mettent à des encognures du Vaisseau, pour lier aux Baux les Membres du côté du Vaisseau, & de gros Membres avec d'autres.

Les GUIRLANDES, ou *Guerlandes*, sont de fortes pieces de bois courbées ou tournées en ceintre, qu'on applique au dedans de l'Avant du Vaisseau, pour le lier, le renforcer, & entretenir le Bordage. Elles sont à la Proüe ce que la Lisse de Hourdy fait à la Poupe.

On apelle EMPASTURE, la jonction de deux pieces de bois mises dans un Vaisseau, dont elles en sont les Membres, l'une à l'autre. Dans la Manche on l'apelle *Equerui*.

Le COURONNEMENT est l'ornement de Menuiserie & de Sculpture, dont on embellit l'Arriere du Vaisseau au haut de la Poupe.

Les COUPLES sont les Côtes ou Membres d'un Navire, lesquels sont égaux de deux en deux, & croissent ou décroissent également à mesure qu'ils s'éloignent de la principale Côte.

La CARENE signifie non seulement la Quille, mais encore les flancs & le fond du Vaisseau qui trempent dans l'eau, c'est-à-dire toute la partie du Bordage qui entre dans l'eau. D'où vient que quand on couche un Vaisseau sur le côté jusqu'à ce qu'on luy voye la Quille, pour le racommoder aux endroits qui sont dans l'eau, cela s'apelle *Carener un Vaisseau*.

L'ESPALE est le Banc des *Espaliers*, c'est-à-dire des Rameurs proche de la Poupe.

On apelle BONAVOGLIE, un Homme qui moyennant un certain salaire se met volontairement à tirer la Rame.

La *Fleche de l'Eperon*, est la partie de l'Eperon entre la *Frise* & les Herpes.

La *Frise de l'Eperon* est un ornement d'Architecture, qui regne entre la Gorge & la Fleche de l'Eperon, depuis l'Etable jusqu'à la pointe du méme Eperon.

Le FRONTON est un Quadre placé sur la Voute à l'Arriere du Vaisseau, & chargé des Armes du Prince, & quelquefois de la figure qui donne le nom au Vaisseau.

Le MINOT qu'on apelle aussi *Boute-dehors*, & *Défense*, est une longue piece de bois garnie par le bout d'un crampon de fer, dont les Matelots se servent pour éloigner du Navire l'Ancre quand on la leve, de peur qu'elle n'endommage l'Avant du Bordage.

Les JAUTEREAUX, ou *Joutereaux*, sont des pieces de bois courbes, que l'on met en dehors de l'Avant du Vaisseau, pour aider à soûtenir l'Eperon.

On apelle aussi *Jautereaux*, deux pieces semblables de bois, que l'on coût de deux côtez aux hauts des Mâts, pour soûtenir les Barres de Hunes.

Les AMOLETTES sont les trous où l'on passe les Barres ou Leviers du Cabestan, & du Virevau.

On apelle *Accotar*, une piece de Bordage, qu'on endente entre les Membres sur le haut du Vaisseau, pour empecher l'eau de tomber entre les Membres.

On apelle ENDANTE la liaison de deux pieces de bois, qui de distance en distance, & par certains endroits entrent l'une dans l'autre.

Les ETAINS sont deux pieces de bois d'une même figure, qui font une portion de cercle sur l'Etambot, & donnent le rond de l'Arriere ou Arcasse du Vaisseau. Ce qui est contenu entre ces deux pieces s'apelle *Arcasse du Vaisseau*.

Les ANGUILLE'ES sont des entailles que l'on fait dans les Membres du fond-de-cale, pour faire couler l'eau de la Poupe & de la Proue jusques aux Pompes.

L'ANTOIT est un instrument de fer, dont on se sert dans la construction

des Vaiſſeaux à faire aprocher les Bordages les uns des autres, & prés des Membres.

La BALOIRE ce ſont de longues pieces de bois, qui dans la conſtruction du Vaiſſeau, donnent la forme qu'il doit avoir, & c'eſt à cauſe de cela qu'on les apelle auſſi *Forme du Vaiſſeau.*

Le BARDIS eſt un Bâtardeau que l'on fait de planches ſur le haut du bord du Vaiſſeau, pour empêcher que l'eau n'entre ſur le Pont, quond on carene le Vaiſſeau.

Les BILLOTS ſont des pieces courtes de bois, que l'on met dans les Fourcats pour les garnir, dans la conſtruction des Vaiſſeaux.

Le BLIN eſt une piece quarrée de bois, dont on ſe ſert au moyen de pluſieurs barres qui y ſont cloüées de travers & à angle droit, pour faire entrer des coins de bois ſous la Quille, quand on veut mettre le Vaiſſeau à l'eau. On s'en ſert auſſi pour aſſembler des Mâts de pluſieurs pieces.

Ce Blin eſt apellé *Blin à Barre*, pour le differencier d'une autre eſpece de Blin, que l'on peut apeller *Blin à corde*, parce qu'au lieu de Barres, il a des cordes qui ſervent pour l'élever & enfoncer les coins dans l'enfoncement du deſſous du Vaiſſeau.

Le *Bois de Scie* eſt une piece de bois, dont on a coupé le fil, pour luy donner une figure angulaire ou arquée.

Les BIGUES ſont de groſſes & longues pieces de bois, que l'on paſſe dans les Sabords, quand on veut ſoûlever un Vaiſſeau, ou bien le coucher, pour y faire quelque choſe.

La *Clef des Etains* eſt une piece de bois, qui tient les Etains à l'Etambord: & la *Clef du Guindas* eſt une piece de Bordage entaillée en rond, qui tient un des bouts du Guindas ſur les *Coites.*

Les COITES ſont deux longues pieces de bois ſemblables, que l'on met parallelement ſous un Vaiſſeau pour le porter, lorſqu'on le veut mettre de deſſus le chantier à l'eau.

On apelle *Coites de Guindeau*, des pieces de Bordage ſur leſquelles ſont apuyez & tournent les bouts du Guindeau.

Les COFRES *à Gargouſſes*, ſont des retranchemens de planches, que l'on fait dans les ſoûtes aux Poudres, où l'on met les *Gargouſſes* quand elles ſont remplies.

Les GARGOUSSES ſont de petits Sacs, ou rouleaux, de gros papier, ou de parchemin, où l'on tient la Poudre pour charger les Canons. Elles ſont de differente grandeur, chacune eſtant proportionnée au Calibre de la Piece. On les apelle auſſi *Gargouches*, & plus proprement, *Cartouches.*

Les COLOMBIERS ſont deux pieces de bois endentées, dont on ſe ſert, quand on veut mettre un Navire à l'eau.

La LIGNE DU FORT, qu'on apelle auſſi *Ligne de l'eau*, eſt l'endroit du côté du Vaiſſeau, où il eſt le plus gros. La partie du côté du Vaiſſeau, qui rentre, depuis la Ligne du fort, juſques au Plat-bord, s'apelle *Encabanement.*

La DALE eſt une petite Auge, dont on ſe ſert dans un Brulot à conduire les choſes combuſtibles.

L'Elinguet, ou *Languette*, est une piece de bois, que l'on met sur le Pont, pour arrêter le Cabestan ou le Virevau. Elle est Horizontale, quand elle sert pour le Cabestan; & droite, quand elle sert pour le Virevau.

Les Fleurs *du Vaisseau*, sont les parties du Vaisseau qui sont faites par les extrémitez, ou bien par les empatures des Varangues, avec les Genoux de fond.

Le Gibelot est une piece de bois en forme de courbe, qui lie l'Aiguille de l'Eperon à l'Etrave du Vaisseau.

Les Goutieres sont des pieces de bois, longues & epaisses, qui regnent le long du Pont, tout autour du Vaisseau en dedans, dans lesquelles sont percez les Delots, par où s'écoule l'eau d'entre les Ponts.

On apelle aussi *Goutiere*, un endroit dans le bois du Vaisseau, au travers duquel l'eau passe: & *Guispon*, une espece de gros pinceau de penne de laine, dont on se sert pour suiver le fond du Vaisseau.

Le Jarlot, ou *Rablure*, est une entablure que l'on fait dans la Quille, dans l'Etrave, & dans l'Etambord du Vaisseau, où l'on fait entrer une petite partie du Bordage qui couvre les Membres.

La Moque est une espece de Moufle sans Poulie, qui est percée en rond par le milieu.

Le Parc est un espace que l'on ferme de planches entre deux Ponts, pour y mettre les Bestiaux que les Officiers embarquent pour leur Provision.

On apelle aussi *Parc*, un lieu dans un Arsenal de Marine, où l'on renferme les *Magazins generaux* & *particuliers*, & où l'on construit les Vaisseaux du Roy.

On apelle encore *Parc*, une Pêcherie que l'on construit sur les Greves de la Mer: & *Ravoir*, un Parc de rets ou filets, qui est tendu sur les Greves, que la Mer couvre & découvre par son flux & reflux.

Le *Magazin general* est celuy où se distribuent toutes les choses necessaires pour les Armemens des Vaisseaux du Roy.

Le *Magazin particulier* est celuy où sont renfermez seulement les Agrez, & les Apparaux d'un Vaisseau.

Le *Plomb-de-sonde* est un plomb fait en Cone, avec lequel on sonde dans la Mer, pour connoître la nature du fond, ou la hauteur, ou profondeur de l'eau, au moyen d'un long cordeau qui est attaché au Plomb-de-sonde, & qu'on apelle *Ligne de la Sonde*.

On apelle Sonde la terre que l'on raporte au bout du Plomb-de-sonde: & l'on dit *Estre à la Sonde*, quand on est en un lieu, où l'on peut trouver le fond de la Mer avec un Plomb-de-sonde: & *Aller à la Sonde*, quand on va dans un Pays inconnu, ou dangereux, & qu'on est obligé d'y aller en sondant. Cela s'apelle aussi *Aller la Sonde à la main*.

Le Tillac, ou le *Pont du Vaisseau*, que les Levantins apellent *Couverte*, est un des Etages du Vaisseau, sur lequel comme sur un Plancher, ou sur une Plate-forme, on met la Batterie.

Quand il est leger, & qu'il ne peut supporter le Canon, on l'apelle *Pont-Volant*: mais on apelle *Franc-Tillac* le premier Pont, c'est-à-dire celuy qui est le plus bas, ou le plus proche de l'eau: & *Faux-Tillac*, ou *Faux-Pont*, une

une espece de Pont, que l'on fait à Fond-de-cale des Vaisseaux qui n'ont qu'un Pont pour la conservation, & pour la commodité de la Carguaison, sur lequel couche une partie de l'Equipage.

Le *Pont de Corde* est un entrelassement de cordes, qui couvrent tout le haut d'un Vaisseau en figure d'un Pont, étant étenduës de Stribord à Basbord au dessus des Vaisseaux qui n'ont qu'un Tillac, ce qui n'arrive ordinairement qu'aux Vaisseaux Marchands, pour se défendre de l'Abordage des Corsaires, en perçant à coups d'Epée, ou de Sponton, de dessous ce Pont, l'Ennemy qui a sauté dessus.

On apelle *Pont-Volant* un Pont de Vaisseau qui est leger, & sur lequel on ne sçauroit poser de Canon: & *Pont-Coupé* celuy qui n'a que l'Accastillage de l'avant & de l'arriere, sans regner entierement de Prouë à Poupe.

Mais on apelle *Suzain* un Pont brisé, ou une partie de Tillac, qui regne depuis la Dunette jusqu'au grand Mât à l'opposite du *Saint-Aubinet*, qui est un Pont de corde, supporté par des bouts de Mats posez en travers sur le Platbord à l'Avant des Vaisseaux Marchands, dont il couvre les Cuisines, les Marchandises, & les Personnes qui sont dedans.

Le *Pont Courant-devant-arriere* est un Pont entier, à la difference des Ponts coupez, tels que sont le Suzain, & le Saint-Aubinet.

Les grands Vaisseaux ont ordinairement trois Ponts, & alors on apelle *Premier Pont* celuy qui est le plus prés de l'eau, & qui contient la *Sainte-Barbe* sur le derriere du Vaisseau, la Chambre de l'Aumonier à côté droit, & celle du Maître Canonnier à la gauche.

La *Sainte-Barbe*, ou *Gardiennerie*, ou la *Chambre des Canonniers* est un retranchement de l'Arriere du Vaisseau au dessus de la Soute, & au dessous de la Chambre du Capitaine. La longueur de la Sainte-Barbe est environ la sixiéme partie de celle du Vaisseau: le Timon y passe, & les Vaisseaux de Guerre y ont ordinairement deux Sabords.

On place sur le *Premier Pont* à l'Avant du Vaisseau les *Bites*, qui sont deux pieces de bois droites & quarrées, passant de dessus le Pont au Fond-decale, & élevées au dessus du Pont d'environ trois ou quatre pieds, dont on se sert pour arrêter un Vaisseau étant en Rade, ou pour moüiller l'Ancre, par le moyen des Cables qui sont entortillez autour des Bites, dont l'une est posée à Stribord, & l'autre à Basbord, les deux étant entretenuës l'une avec l'autre par une autre piece de bois apellée *Traversin*, qui regne entre les deux.

Sur le milieu du même *Premier Pont* on place le gros *Sep de Drisse*, qu'on apelle aussi *Bloc d'Issas*, ou *Roc d'Issas*, qui est une grosse piece de bois mise de bout sur la Carlingue, d'où elle s'éleve sur le Pont, & servant à lever la grande Vergue du grand Mât, par le moyen de trois ou quatre Roüets de Poulie, dont elle est garnie par le bout d'en haut, comme nous avons déja dit ailleurs.

Le *Second Pont* est celuy qui est au dessus du Premier. Il contient la Chambre du Conseil à l'Arriere du Vaisseau, & le Corps de Garde à l'Avant: les Cabanes du Maître d'Equipage, les Offices, & les Cuisines du Vaisseau: & de plus en son milieu le Sep de Drisse du grand Mât de Hune, qui sert à lever la Vergue du grand Hunier.

Le

Le *Troisiéme Pont*, est le Pont le plus haut du Vaisseau, qui dans les Vaisseaux de Guerre est percé en treillis, qu'on apelle *Caillebotis*, pour laisser sortir la fumée des Canons, & contient la Chambre du Capitaine, dont la longueur est d'environ quinze ou vingt pieds, &c.

La partie du *Troisiéme Pont*, ou du Pont le plus haut, qui est entre les Haubans de Misaine, & les Haubans d'Artimon, & qui laisse cet endroit du Pont presque à découvert par les flancs, pour avoir son Bordage & son Plat-bord moins élevé que le reste de l'Avant, & de l'Arriere, se nomme *Belle*, que l'on bouche par des Pavois, & des Garde-corps pendant un combat, parce que c'est par la Belle qu'on vient ordinairement à l'Abord.

On apelle CORADOUX, ou *Couradoux* l'espace entre deux Ponts: & *Courcive* un Demi-Pont que l'on fait de l'Avant à l'Arriere des deux côtez de certains petits Bâtimens qui ne sont point pontez: mais on apelle *Tonture du Pont* la difference entre l'élevation du milieu, & celle de l'Avant & de l'Arriere.

Les ECHOMES, ou *Tolets* sont des chevilles de bois ou de fer, plus épaisses au milieu qu'aux deux extremitez, qui servent à tenir à même endroit la Rame du *Matelot* qui nage.

Le MATELOT, ou MARINIER est un homme de Mer, qui est pris & employé pour la conduite d'un Vaisseau. C'est aussi un Officier, qui sçait bien le métier de la Mer.

Le PUY est un espace que l'on fait dans le Fond-de-cale, pour y puiser l'eau qui entreroit avec abondance. C'est aussi une grande profondeur, qui se trouve à la Mer dans un Fond uni.

Le QUERAT est la partie du Bordage, comprise depuis la Quille jusqu'à la plus proche des Preceintes.

Le RAVALEMENT est un des retranchemens, que l'on fait sur le haut de l'Arriere de quelques Vaisseaux, pour y mettre des Mousquetaires.

Le RENARD est une petite palette de bois, troüée selon la Boussole, & sur laquelle on a marqué les 32 Airs de Vent, ce qui sert aux Pilotes à marquer avec des chevilles que l'on met dans de petits trous, qui sont au nombre de six en ligne droite à l'extremité de chaque Rumb, la quantité d'Horloges qu'on a couru par chaque Air de Vent.

On apelle aussi *Renard* un Croc de fer, dont on se sert à croquer les pieces de bois qui servent à la construction des Vaisseaux, pour les transporter d'un lieu à un autre.

Le SAFRAN est une piece de bois plate & droite, qu'on ajoûte au Gouvernail, pour luy donner de la largeur, & en faciliter l'effet.

La SELLE est un petit cofre ou quaisse, où le Calfat serre ses instrumens. Elle est ainsi apellée, parce qu'elle sert de siege au Calfat, quand il calfate sur le Pont du Vaisseau.

Les SERRE-BAUQUIERES sont des pieces de bois longues & fortes, qui soûtiennent le bout des Baux autour d'un Vaisseau.

La SEMELLE est un assemblage de trois planches mises l'une sur l'autre, qui servent aux Heus, & aux Belandes pour aller à la Bouline. Elle est ainsi apellée, parce que les trois planches qui la composent, sont taillées en demi-ovale, ou en semelle de soulier.

Le Seüillet est une planche que l'on met sur la partie inferieure du Sabord, pour couvrir l'épaisseur du Bordage, & ainsi empêcher que l'eau ne pourrisse les Membres du Vaisseau.

Les Tains sont des pieces de bois, grosses & courtes couchées à terre, sur lesquelles on pose la Quille d'un Vaisseau, lorsqu'on le met sur le Chantier, & qu'on le construit.

Les Tambours *d'Eperon* sont des planches, que l'on cloüe sur les Jautereaux de l'Eperon, pour rompre les coups de Mer, qui donnent contre.

La Tamisaille est un petit Etage, qui est à une Flute, entre la grande Chambre, & la Chambre du Capitaine, & où passe la Barre du Gouvernail.

La Teugue est une espèce de Gaillards, que l'on fait à l'Arriere du Vaisseau, pour se mettre à couvert.

Les Tostes *de Chaloupe* sont des Bancs posez à travers des Chaloupes, sur lesquels les Matelots sont assis pour ramer.

Le Traversier *de Chaloupe* est une piece de bois, qui lie les deux côtez d'une Chaloupe par l'Avant. Ce sont aussi deux pieces de bois qui traversent la Chaloupe de l'Avant, & de l'Arriere, où sont passées les Herses, qui servent à l'embarquer.

Le Triangle est un Echafaut que l'on fait de trois planches, & qui sert à travailler sur les côtez d'un Vaisseau. Ce sont aussi trois Barres du Cabestan, que l'on suspend autour des grands Mâts, lorsqu'on les veut racler, ou grater, ce qui se fait avec un petit ferrement coupant emmanché de bois, qu'on apelle *Racle*.

Les Vassoles sont des pieces de bois, qui sont mises entre chaque panneau de Caillebotis.

La *Voute*, ou *Voutis* du Vaisseau, est la partie exterieure de l'Arcasse construite en Voute au dessus du Gouvernail.

### *Termes de Galere.*

Nous avons expliqué ailleurs ce que c'est qu'une Galere, & ses differentes especes : & il ne reste plus icy qu'à expliquer les termes qui servent à sa description, & à son Equipage. Mais auparavant, nous dirons quelque chose des premiers Inventeurs des Galeres, & de l'Art de naviguer selon ce qu'en dit *Don Antoine de Guevare* Evêque de Mondonedo, dans ses Epîtres dorées.

Pour commencer par l'origine des Galeres, nous parlerons premierement des diverses sortes de Galeres, dont se servoient les Anciens Grecs, Egyptiens, Carthaginois, & Romains.

Les Historiographes disent qu'auparavant la destruction de Troye, *Demosthene* Thebain inventa premierement les Fustes à deux Espaliers par Banc.

*Thucidides* dit qu'Amonichides Corsaire de Corinthe fut le premier qui inventa les Galeres à trois Espaliers par Banc.

*Aristote* dit que les Galeres à quatre Espaliers par Banc furent inventées par les Carthaginois, lorsqu'ils vinrent au secours des Lydiens leurs confederez, alliez, & amis.

Les Rhodiens passent pour avoir les premiers mis sur Mer en la Guerre qu'ils

qu'ils eurent contre Demetrius, les Galeres à cinq Espaliers par Banc, quoy qu'il y en ait, qui en attribuent l'invention à Nasicus vaillant Capitaine, qui fit des merveilles pour le service du Roy Cyrus.

*Plutarque* dit qu'Amonides Lycien inventa les Galeres à six Espaliers par Banc: neanmoins *Cresiphon* assure que ce fut Senagoras de Syracuse du tems de la prise de Syracuse par Nicias.

*Pline* dit dans une Epitre, que Nessegatus équipa une Galere de sept Espaliers par Banc: & *Preto* Auteur fort ancien assure que ce fut Promothée Grec: & d'autres disent que ce fut *Archimede*.

*Plutarque* traitant des conquêtes d'Alexandre, dit qu'en l'expedition que fit Alexandre contre Dionides le Tyran, il fit armer une Galere de douze Espaliers par Banc.

Si nous en croyons *Taneus*, le grand Ptolomée surnommé Philadelphe entretint pour son équipage de Mer quatre mille Galeres, qui avoient vingt Espaliers par Banc, & dont les Rames étoient emmanchées de plomb, afin que les Rameurs pûssent nager plus facilement.

*Cresiphon*, *Alercius*, & *Hermogenes*, font mention d'une Galere que fit l'ancien Terison de Syracuse, dans laquelle il y avoit deux Prouës, & deux Poupes, & trente grandes Chambres sous le Tillac, avec un Vivier à tenir du Poisson, qui contenoit environ vingt mille seaux d'eau.

Plusieurs Auteurs assurent que Ptolomée Roy d'Egypte, surnommé Philopater qui eut guerre contre les Machabéens, fit faire une superbe Galere à quarante Espaliers par Banc, qui étoit si difficile à gouverner, qu'il y falloit quatre mille Rames, & quatre cens Mariniers. Que le fils de ce Philopater, qui porta le même nom que son pere, fit faire une autre Galere, qui n'étoit pas tout-à-fait si superbe, ni d'une si grande dépense que la precedente, mais qui neanmoins étoit plus belle, & plus ingenieuse, dans laquelle en Esté il se faisoit conduire sur le Nil, & en Hyver il alloit se divertir en l'Isle de Meroé.

Aprés la grande Journée de Pharsale, où Cesar vainquit Pompée, on dit que Cesar poursuivant sa victoire, prit une Galere, & d'autres disent qu'il la fit faire, laquelle avoit cinq Espaliers par Banc, & dans laquelle il y avoit autant de fruits, & autant de sortes d'Arbres, qu'on en eût sçû trouver dans un Verger le plus delicieux de la Terre.

*Seneque* dans une de ses Epitres reprend Luculle Romain, d'une dépense excessive, & superfluë à l'égard d'une Galere qu'il avoit fait bâtir auprés du Château du Loup qui luy apartenoit, laquelle étoit si large, & si grande, que l'on pouvoit sans peine y courir le plus furieux Taureau.

Denis de Syracuse ayant une querelle contre Phocion, qui étoit plus aimé du Peuple que luy, fit faire une Galere si grande, qu'il y pouvoit demeurer à son aise avec sa Femme, ses Enfans, & tout son train, & avec ses Parens & Amis, qui faisoient en tout plus de six mille Personnes. Il faisoit tenir à Bord cette Galere pendant le jour, & de nuit il se mettoit au large en la haute Mer.

Les Historiographes disent que l'Empereur Aurelian ayant vaincu la Reine Zenobie, fit faire une Galere sur le Tibre, dont la largeur égaloit la plus grande largeur de ce Fleuve, & qui étoit si longue, qu'un bon Cheval y eût

pris aisément sa carriere. Cecy paroît un peu fabuleux, mais ce que nous allons dire semble plus croyable.

Thesée grand Prince de Grece, & premier Fondateur d'Athenes, voulant passer en Asie pour s'emparer de Rotane, inventa la premiere Galere du Monde, dans laquelle il ne pût mettre que trente Rames, & dont le Mât n'avoit que dix Brasses de haut. Les Atheniens firent si grand cas de la nouvelle invention de leur Roy Thesée, que venant à mourir, ils mirent son corps en un Temple, où il demeura toûjours jusqu'à la reformation de leur Republique, faite par Demetrius le Grand.

Alcibiades Gentilhomme Grec, & de grand esprit, mais d'un esprit seditieux, & ennemy de la paix, ayant apris que les Syracusains avoient levé des Gens contre luy pour le punir : vint à Syracuse avec une Armée de cent trente Galeres armées, & bien équipées pour ruiner cette Ville. Ses Galeres avoient chacune cinquante Avirons, & leurs Mâts étoient plus hauts que les précedens de quatre Brasses. Il apella *Poupe* le commencement de la Galere, & *Proüe* la fin.

Themistocles fit freter & armer cent Galeres contre les Æginetes, qui étoient des Corsaires insignes, & grands Ecumeurs de Mer, & aprés les avoir vaincus, & desarmé leurs Vaisseaux, les fit tous mourir. Cette Victoire le fit craindre sur Mer, & luy aquit l'amitié de toute la Grece. Il fut le premier Inventeur des Hunes qu'on met aux Galeres, & d'où les Mariniers découvrent les Vaisseaux qui vont par Mer.

Cimon vaillant Capitaine, qui étoit de Lycaonie, fut le premier qui mit trois Espaliers par Banc, & qui fit l'Eperon d'Acier aux Galeres. Il inventa la Voile du Trinquet, & avoit cent Galeres à luy : & à ce que dit *Plutarque*, il aimoit tant la Marine, que quelquefois il demeuroit trois ans sur Mer sans venir à terre.

Le Roy Demetrius qui fut fils d'Antigone, fit faire le premier des Galeres à vingt-cinq Bancs : & entre autres il fit une Galeace à quatre cens Rames, qui pouvoient bien tenir deux mille Soldats, mais qui ne servoit, à cause de sa grandeur monstreuse, qu'à être regardée.

Philopater de Thebes, que toute la Grece apelloit *Philopater le Juste*, à cause de sa Preud'hommie, quoy que louche & boiteux : & *Philopater le Fortuné*, à cause des grandes Victoires qu'il avoit remportées, passa en Asie contre les Rhodiens avec cent Galeres, qui toutes avoient sept Rames par Banc, ce qui semble incroyable, veu que plusieurs Princes Grecs & Latins voulurent imiter Philopater à mettre sept Rames par Banc, sans en avoir pû venir à bout. Ce qui a fait qu'aprés plusieurs experiences des Galeres, tous les Mariniers se sont accordez en ce point, que les grandes Galeres ne doivent pas avoir plus de cinq Rames par Banc, & que les moindres en doivent avoir trois.

L'Histoire Romaine nous aprend, que Cleopatre Reine d'Egypte, & Maîtresse unique de Marc-Antoine, passant d'Egypte en Grece pour parlementer avec l'Empereur Octave Auguste, avoit les Rames de sa Galere d'argent, & les Ancres d'or, que ses Voiles étoient de soye, & la Poupe toute d'yvoire.

Avant que de parler de l'antiquité de la Navigation, & de ses premiers Inven-

venteurs nous dirons icy pour les curieux quelque chose touchant les plus fameux Corsaires de l'Antiquité, dont nôtre Auteur fait mention, lequel dit que les Galeres n'étant pas trop sûres pour aller en haute Mer, & étant d'une grande dépense, semblent avoir été inventées plûtôt pour écumer la Mer que pour naviguer.

*Dionides* fut grand Corsaire en la Mer de Levant du tems d'Alexandre le Grand, & de Darius. Ce Pirate ne voulut jamais entrer au service de l'un de ces deux Princes, ni avoir paix avec l'autre, mais sans avoir égard ni à Roy ni à Prince, il voloit, & saccageoit tout ce qu'il pouvoit rencontrer. A la fin il fut pris par Alexandre le Grand, qui dressa une grosse Armée contre luy, & en suite le fit punir comme il meritoit.

*Stilicon* regna du tems de Demetrius, écuma la Mer pendant seize ans, & fit de grands dommages aux Bactriens, & aux Rhodiens: mais enfin le Roy Demetrius ayant dépêché contre ce Corsaire plusieurs Voiles, le prit, & le fit mourir.

*Cleonides* fut du tems de Ptolomée, & écuma la Mer pendant vingt-deux ans, & l'on dit qu'il avoit demeuré quelquefois sept ans sans sortir de sa Galere, & qu'il usoit d'une tres-grande rigueur envers ceux qu'il prenoit, en les faisant mourir les pieds & les mains liées, avec de l'huile broüillante, & du plomb fondu: mais il fut puni de la même sorte par le Roy Ptolomée qui le prit à la fin.

*Chipandas* étoit un Corsaire natif de Thebes, homme de grand cœur, & haut à la main. Il avoit cent trente Galeres, avec lesquelles il tenoit en sujetion tous les Royaumes du Levant; & donnoit de la terreur à tous les Princes du Ponant. Mais avec tout cela le Roy Cyrus ayant fait équiper une Armée Navale contre luy, le prit, & le punit selon ses merites.

Il y a eu d'autres Pirates fameux, comme *Miltas* qui regnoit au tems de Denis: *Alcamon* qui fut du tems de Cesar: *Agathocles* qui étoit du tems de l'Empereur Auguste, & plusieurs autres qu'il seroit trop long de raporter icy, & qui ont fini comme les precedens.

Pour venir à l'antiquité de l'Art de naviguer, nous dirons avec nôtre Auteur, qu'avant le Regne de Ninus, & la destruction de Troye, & même avant le Deluge de Deucalion, & la grande Guerre de Peloponese, plusieurs belles choses furent inventées par des gens curieux, & de bon esprit, dont les noms nous sont inconnus, quoyqu'une bonne partie de leurs inventions ne nous soient pas inconnuës. Mais entre toutes ces inventions, l'Art de naviguer est estimé le plus ancien, comme l'on connoît en ce que les Anciens en ont parlé fort diversement.

*Isidore* au Livre de ses Etymologies, dit que les Lydiens furent les premiers Inventeurs de l'Art de naviguer. Au commencement ils joignirent ensemble plusieurs pieces de bois en forme de Radeaux, & les ayant bien liées & calfeutrées, ils les faisoient servir de Bateau, en se mettant dessus pour aller pêcher sur la Mer, sans toutefois oser aller bien avant, & trop s'éloigner de la Terre.

Dans la suite les Lydiens, & les Sidoniens inventerent une sorte de Vaisseaux faits d'osiers, de roseaux, de cuir, enduits de Bitume, avec lesquels ils alloient non seulement pêcher, mais encore ils se hazardoient sur la haute

Mer. Long-temps aprés les Habitans de Corinthe se hazarderent de faire quelques Barqueroles & Gondoles de bois seulement, sans y mettre ni osier, ni cuir.

Tous les Historiens conviennent qu'*Epaminondas* de Thebes montra parfaitement l'Art de naviguer, & de construire les Vaisseaux de Mer : car en la guerre du Peloponese, le fameux Capitaine Bria avoit des Navires, des Carraques, & des Galeres.

Les Apostis sont deux longues pieces de bois de huit pouces en quarré tant soit peu abaissez, une le long de la Bande droite, & l'autre le long de la Bande gauche d'une Galere, depuis l'Espale jusqu'à la Conille, chacune portant toutes les Rames de la Chiorme, par le moyen d'une grosse corde.

Les Arceaux, ou *Guerites*, sont des pieces de bois qui se vont inserer dans la Fleche, qui est comme la clef de la Voute de la Poupe, laquelle s'avance un peu plus au dehors que les Bandins, & porte au dessus une figure en relief qui regarde vers la Prouë, comme d'un Lion, d'une Aigle, d'un Tigre, ou d'un autre animal, qui reçoit à l'extremité les Armes du Roy.

Les Bacalas sont des pieces de bois, longues d'environ quatre pieds & demy, qui se cloüent sur la couverture de la Poupe, & qui se continuent jusqu'aux Coudelates.

Les Batayoles sont des pieces quarrées de bois épaisses d'environ quatre pouces, & hautes de trois pieds, lesquelles sont attachées à plomb par le dedans aux Bacalas.

L'Arbalestriere, est le Poste où combatent les Soldats le long des Apostis, & des Courrois, ordinairement derriere une Pavesade.

Les Bandins sont les lieux où l'on s'apuye étant debout dans la Poupe. Ils sortent en dehors d'environ une toise, pour soûtenir les grandes consoles qui sont ordinairement formées en Hercules, en Amazones, en Turcs, &c. en façon de Banc-fermé, par dehors, de petits Balustres qu'on apelle *Jalousie de Mezze Poupe*.

Les Bandieres sont des paremens de damas, ou de tafetas, &c. que l'on met au dessus des Mâts, & qui portent les Armes des Souverains.

Le Biton est une piece de bois ronde & haute, de deux pieds & demy, par où l'on attache la Galere en terre.

Les Brides *du Timon*, sont deux cordes attachées à une Poulie.

La Bourde est une Voile qu'on met dans un tems mediocre, c'est-à-dire temperé.

Les Gumenes, ou *Gumes*, sont les plus grosses Cordes, qui servent à arrâter les Galeres, c'est-à-dire sont les Cables des grapins qui servent aux Moüillages des Galeres.

Les Cabres sont de gros bâtons ronds, qui sont joints par le haut, & posez aux extrémitez du côté d'une Galere, proche les Apostis.

Le *Canon de* Coursier est celuy qui porte de 33 à 34 livres de bâle, & qui est logé sur l'Avant de la Galere, pour tirer par-dessus l'Eperon.

Les Cantanetes sont deux petites ouvertures rondes, entre lesquelles est

est le Gouvernail, & qui donne la lumiere au Gavon.

On dit *Capion à Capion*, pour signifier la distance de l'extrémité de la Poupe à celle de la Proüe.

La *Carene* est la premiere piece de bois dans la construction de la Galere, qui luy sert de fondement, de même que la Quille aux Vaisseaux.

Le CALCET est un assemblage de planches, qu'on éleve & que l'on cloüe sur le haut des Arbres d'une Galere, pour renfermer les Poulies de Bronze, destinées au mouvement des Antennes, ou Vergues.

On apelle *Arbre de Maître*, le grand Mât : & *Quartiers*, les Hanches de la Galere.

Le COURADOUX, ou *Courroir* de la Galere, est le lieu où couchent les Soldats, à côté des Apostis.

On apelle sur la Mediterranée, *Chiorme*, le lieu & l'assemblage de tous les Forçats dans une Galere.

La CONTRE-CARENE est une piece de bois opposée au dessus à la Carene.

La *Conille* est un espace sous couverte, qui touche au côté de la Galere, entre l'Espale & les deux Rambades.

Le CONTAUT est ce qui est au dessus de l'Enceinte qu'on apelle *Cordon*, qui est épais de trois pouces outre la foureure, & haut de treize ou quatorze Pouces, & qui va en diminuant depuis le milieu vers les extrémitez de la Proüe & de la Poupe.

Le CORDON est la hauteur de l'Enceinte, qui est d'environ trois Pouces, & qui embrasse tout le corps de la Galere.

Les COUDELATES sont des pieces de bois, qui sont plus épaisses par les extrémitez que par le milieu, & qui reçoivent une longue piece de bois de quatre pouces en quarré, qu'on apelle *Tapiere*.

Le COURBAN est un mot general, par lequel on entend tout ce qui se peut dire proprement *Côte*.

Les COURBATONS sont de fortes pieces de bois, attachées sur la *Foureure*, qui servent de contre-forts.

La FOUREURE est la couverture faite de grands ais au dedans du corps de la Galere.

Le COURSIER est une espece de ruë dans la Galere, qui est large d'environ un pied & demi, & sur lequel on va d'un bout à l'autre. C'est aussi un lieu à l'Avant & au milieu du Vaisseau, où l'on met une piece de Canon en Batterie.

Le DRAGAN est la partie de derriere la Poupe, qui en fait l'extrémité, & qui porte la Devise des Galeres.

L'*Escasse* est une grosse piece de bois, passée sur la Contre-Carene, vers le dix-septiéme Banc.

L'ESPALE est l'espace proche de la Poupe, qui est depuis l'Echelle jusques au premier Banc, & qui est séparé en deux parties par le Tabernacle, à l'opposite des Rambades.

Les TAPS *de Pierriers*, sont six pieces de bois, ayant deux pieds de long, & six pouces en quarré, qu'on attache sur l'Apostil, pour soûtenir les *Pierriers*.

Les Pierriers, ou *Perriers*, sont des pieces d'Artillerie, qui ont une grande bouche, & se chargent de bales de pierre, pour tirer de prés, & fracasser tout.

Les Escarpines sont des pieces d'Artillerie, semblables à des Arquebuses à Croc, dans lesquelles on met des Bâles ramées, pour couper les Voiles & les Cordages.

L'Escome est une grosse cheville de bois, où l'on attache une grosse corde apellée *Astroc*, ou *Estrop*.

L'Escot est l'angle le plus bas de la Voile Latine, qui est triangulaire. L'Angle le plus haut s'apelle *Penne :* & l'angle que fait la Voile vers la Prouë, se nomme *Carnau*.

Les Estemenaires sont deux pieces de bois ajustées aux extrémitez des *Madiers*.

Les Madiers sont des pieces de bois cloüées sur la Carene, en égale distance. Les deux derniers Madiers qui sont les plus petits de tous, & qui joignent l'Intrade de Prouë, & l'Aissade de Poupe, se nomment *Radiers*.

Les Fillarets sont de gros Bâtons quarrez, d'environ quatre Pouces, que l'on met au travers des Batayoles.

Les Fourcas sont des pieces fourchuës de bois, qui se mettent vers la Poupe, & vers la Prouë.

Le Gavon est un petit Cabinet vers la Poupe, qui tire sa lumiere des Cantanettes.

Le Gourdin est un Bâton plat & large de deux doigts, servant pour châtier les Forçats.

Le Joug de Poupe est l'extrémité de la Galere, qui est séparée du Col de la Poupe.

Le Joug de Proue est l'extrémité de la Galere, qui est séparée du Col de la Prouë.

L'*Intrade de Prouë* est l'endroit où la Prouë commence à se retrécir, & où sont les Radiers qui joignent les Anches de la Galere.

L'Aissade de Poupe est l'endroit où la Poupe commence à se retrecir, & où sont aussi les Radiers.

Le Marabout est une Voile qu'on met quand il y a quelque tempeste. On l'apelle aussi *Mezzabout*, & on ne l'appareille que de Gros tems.

La *Massane*, ou *Voltiglole*, est le Cordon de la Poupe, qui sépare le corps de la Galere de l'Aissade de Poupe.

Les Matafions sont des Cordes petites comme des éguillettes, dont on se sert pour attacher les moindres pieces.

*Mettre la Galere en estive*, est la balancer en telle sorte qu'elle aille autant vîte qu'il se peut.

Les Moiselas sont deux pieces de bois, qu'on attache sur le Dragan de la couverte, qui soûtient la Poupe.

La Bastarde est la Voile la plus grande d'une Galere, qui ne se porte que lorsqu'il y a peu de Vent, parce que de Vent frais les Voiles ordinaires suffisent.

La Fle'che est une longue piece de bois, qui regne au dessus de la Poupe de la Galere, & qui en soûtient le Tendelet.

*Mettre*

*Mettre à la Cape* est n'avancer, ni reculer : & *Pêcher davantage* est enfoncer.

On apelle COMPAGNE la Chambre du *Major-Dome* : *Escandola* la Chambre où est logé l'*Argousin* : & *Miege*, ou *Mezance* la Chambre où se met le *Comite*.

Le MAJOR-DOME est un Officier de Galere, qui a soin des Vivres : & le *Barillard* est un Officier qui a le soin du Vin & de l'eau.

L'ARGOUSIN est un Officier qui a soin d'ôter & de remettre les chaînes aux Forçats selon l'occasion, & qui veille sur eux pour empêcher leur évasion. Sans l'Argousin & Sous Argousin qui est l'Aide de l'Argousin, il y a dix compagnons sur la Galere, qui font la Garde des Forçats.

Le COMITE est un Officier qui commande la chiorme, pour faire faire la Manœuvre de la Galere aux Forçats, soit à ramer ou autrement : & qui met la Galere en estive, la leve de poste, & l'y met. Il est chargé & a le soin de tous les Cordages de la Calere en Campagne.

Il y a le *Sous-Comite de Proüe*, qui a soin de faire tenir toûjours prêts tous les cordages qui sont necessaires, lorsque la Galere vogue. Il commande la Chiorme depuis l'Arbre de Mestre jusques à la Proüe, pour faire ramer, & a la conduite de la Manœuvre, de la Voile du Trinquet, & du petit Mât, commandant pour cette fin les Mariniers de la Rambande, suivant la parole qui luy est signifiée avec le siflet par le Comite.

Les MOYENNES sont des pieces d'Artillerie, qui portent cinq à six livres de bâle.

Le MOURGON est celuy qui plonge dans la Mer, pour y chercher ce qui tombe des Galeres.

Le MOUSSE *d'Argousin*, est le Valet de l'Argousin : car en terme de Marine, on apelle *Mousse*, ou *Page*, un jeune Matelot, qui sert de Valet aux Gens de l'Equipage.

On apelle *Oeuvre vive*, le corps de la Galere : & *Oeuvre morte*, ce qui s'éleve par-dessus le corps de la Galere, comme la Proüe & la Poupe.

Le PAILLO est la Chambre où l'on met le Biscuit, & où loge l'*Ecrivain*.

L'ECRIVAIN est celuy qui tient conte de tout ce qui appartient à la Galere, & de tout ce qui y entre & qui en sort : Sa fonction étant d'avoir soin de tout ce qui se passe dans la Galere; de tenir un Registre des Forçats, de sçavoir à quoy ils employent ce qui leur est commis selon leur Charge; de recevoir toutes les choses necessaires pour le Radoub de la Galere; de tenir un Journal des Ouvriers qui travaillent au Radoub, & des journées qu'ils y employent : de faire embarquer les Vituailles necessaires pour la subsistance de l'Equipage pendant une Campagne, & de les faire distribuer selon les ordres qui luy sont donnez : de tenir un Registre de tout ce qui se consomme dans la Galere, &c.

La PALAMANTE est tout le corps de Rames, qui ont 54 Pans, c'est-à-dire 40 Pieds & six Pouces de longueur.

Le PAN, ou PALME est une mesure de neuf Pouces. Les Mesures dont on se sert en Provence pour la construction des Galeres, s'apellent *Goües*, dont chacune est de trois Pans, c'est-à-dire de deux Pieds trois Pouces.

Ainsi

Ainsi la *Cane* de Provence estant de huit Pans, vaudra six Pieds, ou une Toise.

La Serviole est une piece de Sapin, qui sert à former l'Eperon, & à le tenir en estat.

Le Pedagne est une espece de Marchepied, sur lequel en voguant, demeure toûjours le pied du Forçat, qui est enchaîné.

Les Rambades sont deux Postes ou Commandemens auprés de l'Eperon de la Galere & de l'Arbre de Trinquet, hauts d'environ quatre pieds & demy, & séparez l'un de l'autre par le Coursier, sur chacun desquels se peuvent placer 14 ou 15 hommes pour combatre.

Le Remolar est un Officier qui a la charge des Rames, pour les tenir en état.

La Rombaliere est le Bordage, ou le Revêtement de planches, qui couvrent par dehors les Membres d'une Galere, & qui sont attachées avec de grands clouds de fer à travers des Madiers & des Estamenairs.

La Saorre est ce que nous avons apellé ailleurs Lest & Quintillage, qui sert à faire enfoncer la Galere, & l'empêche de se rendre jalouse.

La Rode de Proue, ou *Capion de Prouë*, est ce que dans les Vaisseaux nous avons apellé *Etrave*.

La Rode de Poupe, ou *Capion de Poupe*, est ce que dans les Vaisseaux nous avons apellé *Etambord*.

Les Senglons sont des pieces de bois comme de fausses côtes, qui se mettent à l'Intrade de Prouë, & à l'Aissade de Poupe, de côté & d'autre, de même force & en distances égales.

Les Sotofrins sont des pieces de bois, qui croisent les Courbatons, & qui ne servent qu'à les lier & qu'à les affermir.

Le Tabourin, qu'on apelle aussi *Couverte d'Isoscele de Prouë*, est un espace qui regne vers l'Arbre du Trinquet, & vers les Rambades, d'où l'on jette en Mer les *Rissons*, & où l'on charge l'Artillerie. A la pointe de ce Tabourin est l'Eperon, qui s'avance hors du corps de la Galere, soûtenu à côté par deux pieces de bois, qu'on apelle *Cuisses*.

Le Risson, ou *Erisson*, ou *Grapin*, ou *Fer*, est une Anchre à quatre bras, dont on se sert dans les Galeres, & dans les Bâtimens de Bas-bord.

Le Tabernacle est une petite élevation vers la Poupe, longue d'environ quatre pieds & demi entre les Espales, où le Capitaine se place quand il donne ses Ordres, & fait ses Commandemens.

Le Taille-Mar, ou *Fer*, que dans les Vaisseaux nous avons apellé *Gorgere* & *Coupe-gorge*, est une piece de bois au dessus de l'extremité de la Prouë proche l'Eperon, ainsi dite par les Levantins, parce qu'elle est tranchante, & qu'elle semble fendre la Mer.

Le Talon de Rode est le pied de la Rode de Prouë, ou de la Rode de Poupe, qui s'enchasse à la Carene.

Le Tendelet est une piece d'étoffe portée par la Fléche, & par des Bâtons apellez *Pertegues*, & *Pertiguetes*, pour couvrir la Poupe d'une Galere contre le Soleil, ou contre la pluye.

Le Tallar est l'espace qui est depuis le Coursier jusqu'à l'Apostil, & où se mettent les Escomes.

Le TRINQUENIN est le Bordage exterieur le plus élevé du corps de la Galere : & le *Trinquet* est le second Mât de la Galere.

TROUSSER est se courber en dedans : & *Tomber la Galere*, est quand la Galere ne va point droit, & qu'elle panche d'un côté à cause de sa vieillesse.

Les CARACORES sont des Galeres qui sont en usage parmy les Habitans des Moluques, lesquelles sont fort étroites à l'égard de leur longueur, & qui voguent avec beaucoup plus de vitesse que les nôtres.

*Termes de Corde.*

Le CORDAGE est le nom que l'on donne à toutes les Cordes qui servent aux agrez des Vaisseaux. On l'apelle aussi *Funin*, & les Cordiers apellent *Franc Funin*, de gros Cordages composez de cinq Tourons, qui sont si pressez & si serrez, que le Cordage paroît plus arrondy que le cordage ordinaire. C'est aussi une longue corde blanche, dont on se sert diversement dans un Vaisseau.

*Funer le Mât* est le garnir de son Etay : & le *Défuner* est le luy ôter : & *Mettre un Navire en Funin*, est l'agréer de tous les Cordages.

La Corde dont on se sert pour retenir un pesant fardeau, lorsqu'on l'embarque dans le Vaisseau, s'apelle *Atrape*, ou *Corde retenuë* : & on apelle *Cordelle* une corde de moyenne grosseur, avec quoy on hale un Vaisseau d'un lieu à un autre, ou qui conduit une Chaloupe de terre à un Navire, lorsqu'il est dans un Port, ou bien pour passer d'un côté d'une Riviere à l'autre : & celle qui sert à la Chaloupe pour s'aprocher du Vaisseau, lorsqu'elle est amarrée de l'arriere, se nomme *Hale-à-bord*. Enfin les Cordes qui servent à amarer, c'est-à-dire lier ou arrêter les *Manœuvres* d'un Vaisseau, s'apellent *Lignes*.

Les MANOEUVRES sont toutes les Cordes qui servent à un Vaisseau, & aussi l'usage & le service de ces cordes, & le travail du Matelot. Il y a plusieurs especes de Manœuvres, dont quelques-unes seront icy expliquées.

Les *Manœuvres coulantes*, ou *courantes*, sont les Cordages qu'on manœuvre à tout moment, comme les Bras, les Ecoutes, les Boulines, les Cargues, les Coüets, &c. & celles qui sont attachées à des Poulies, & qui servent à manœuvrer le Vaisseau.

Les *Manœuvres de Revers*, sont celles qui sont *Sous le Vent*, ou qui ne sont plus au Vent, que l'on a larguées, qui ne sont pas *hálées*, ou bandées, & qui par consequent ne servent point jusqu'à un *Revirement*, c'est-à-dire un changement de Bordée, aprés lequel ces Manœuvres se mettant au Vent, deviennent *Manœuvres ordinaires*, ou Manœuvres de service; celles au contraire qui auparavant étoient Manœuvres de service, devenant Manœuvres de Revers, pour n'être plus au Vent.

On dit qu'*une Manœuvre ne fait rien*, lorsqu'elle ne travaille pas, qu'elle n'est point tenuë, ou qu'elle n'est point amarrée.

On apelle *Méchante Manœuvre*, un Officier qui a fait un méchant commandement, & dont les suites ont été méchantes : & l'on dit qu'un Homme a fait une *Méchante Manœuvre*, lorsqu'il a pêché contre son devoir.

Les *Manœuvres hautes* sont celles qui se font de dessus les Vergues, de dessus les Cordages, & de dessus les Hunes.

Les *Manœuvres baſſes* ſont celles qui ſe peuvent faire de deſſus le Pont du Vaiſſeau.

On apelle *Manœuvre tortuë*, lorſqu'on a fait une Route autre que celle que l'on devoit faire : & *Manœuvre fine*, lorſqu'on a bien & diligemment pris ſon party pour ce qu'il y avoit à faire.

La *Fauſſe Manœuvre* eſt celle que l'on tient toute preſte, lorſqu'on attend un combat, pour ſervir au défaut des autres Manœuvres.

Les *Manœuvres Majors* ſont les groſſes Manœuvres, comme les Cables, les Hauſſieres, l'Etay, les Grelins, &c.

On apelle auſſi *Groſſes Manœuvres*, le gros travail que l'on fait dans un Armement, comme d'embarquer le Leſt, les Canons, &c.

La *Menuë Manœuvre* ſont les petites cordes qui ſervent à manœuvrer les Vaiſſeaux & les Voiles : comme les Bras, les Boulines, &c.

Les *Manœuvres dormantes* ſont celles qui ſont fixes, c'eſt-à-dire qui ne paſſent point par des Poulies.

On apelle une *Manœuvre enbande*, celle qui eſt lâche, & qui n'eſt point amarrée : & *Manœuvre empêchée*, celle qui eſt embaraſſée.

On dit que les *Manœuvres ſont paſſées à contre*, lorſqu'elles ſont paſſées de l'Arriere du Vaiſſeau à l'Avant, comme celles du Mât d'Artimon : & qu'*elles ſont paſſées à tour*, lorſqu'elles ſont paſſées de l'Avant du Vaiſſeau à l'Arriere, comme celle des Mâts de Beaupré, de Miſaine, & du grand Mât.

Enfin on dit qu'*une Manœuvre a manqué*, lorſqu'elle a largué, ou qu'elle s'eſt rompuë : & qu'*elle apelle de loin*, ou *de prés*, lorſqu'elle eſt attachée loin, ou prés du lieu où elle doit ſervir.

*Manœuvrer* eſt gouverner & faire agir les Manœuvres, les Vergues, & les Voiles du Vaiſſeau : & *Faire une Manœuvre hardie*, eſt entreprendre quelque choſe de difficile & de perilleux.

On apelle *Manœuvrier* celuy qui ſçait le détail de la Manœuvre du Vaiſſeau.

*Fraper une Manœuvre* eſt attacher une des Manœuvres du Vaiſſeau à quelqu'une de ſes parties, ou à une autre Manœuvre. Ce mot *Fraper* ſe dit ordinairement pour les Manœuvres Dormantes, comme le mot d'*Amarer* pour toutes les autres.

*Faire recourir une Manœuvre*, eſt la pouſſer où elle doit aller : & *Recourir ſur une Manœuvre*, eſt la ſuivre dans l'eau avec une Chaloupe, ou bien la tenant à la main.

*Recouvrer une Manœuvre*, eſt la hâler, c'eſt-à-dire la tirer dans le Vaiſſeau : & *Roüer une Manœuvre* eſt la plier en rond.

*Allonger une Manœuvre*, eſt l'étendre juſqu'à un certain lieu ſur le Pont ou ailleurs, en ſorte qu'elle ſoit prête à ſervir : & *Lancer une Manœuvre*, eſt l'amarrer en la tournant autour d'un bois, qui eſt mis là pour cét uſage, ou ailleurs.

La *Manœuvre de Hune*, ou *Guindereſſe*, ou *Iſſas*, eſt une groſſe corde amarrée au grand Mât de Hune, avec laquelle & au moyen du Cabeſtan, on iſſe & amene ce Mât, lorſque le gros tems y oblige.

Les Menus Cordages qui ſervent à amarrer & à renforcer les Manœu-

nœuvres, s'apellent *Merlin*, & *Luzin*, ou *Bitord*.

Le MERLIN eſt un petit cordon à trois fils, ſervant de Rabans : & le *Luzin*, ou *Bitord*, eſt une menuë corde à deux fils, ſervant à faire des Enfiechures.

Le TORON, ou *Touron*, eſt l'aſſemblage de pluſieurs cordons ou fils de carret, qui compoſent un cordage.

Les HAUBANS ſont de groſſes cordes qu'on attache aux Barres de Hune, & des *caps de Mouton*, pour affermir les Mâts du côté de l'Arriere, & auſſi pour donner facilité aux Matelots de monter ſur les Hunes.

Le *Cap de Mouton* eſt une eſpece de Poulie de bois, faite en Ovale, un peu plus épaiſſe par le milieu que par les bords, & ayant trois trous par où paſſent autant de *Rides*, ou *Ris*, qui ſont de petites cordes ſervant à roidir & bander les plus groſſes, & à racourcir la Voile, lorſque de *gros Tems*, c'eſt-à-dire pendant un Orage, on n'oſe la porter toute entiere. Le Mât de Beaupré eſt amaré à l'Eperon par des Rides.

On apelle *Grands Haubans* les Haubans des grands Mâts : Chaque Mât a ſes Haubans à Bas-bord & à Stri-bord, excepté le Mât de Beaupré. Ces Haubans ſont traverſez par de petites cordes en façon d'échelons, qu'on apelle *Enflechures*, *Pas de Haubans*, *Figures* & *Figules*.

On apelle auſſi *Haubans* les Cordes qui ſervent à ſe ſaiſir de la Chaloupe, lorſqu'elle eſt ſur le Pont du Vaiſſeau. Les Haubans ſont ordinairement de trois Torons.

*Capeler les Haubans* eſt les paſſer par deſſus la teſte du Mât, pour les mettre en place.

Les TIRE-VIEILLES ſont deux cordes penduës le long du Bordage, une à chaque côté de l'Echelle, pour ſervir & aider à monter dans le Vaiſſeau.

On apelle auſſi *Tire-Vieille*, la *Sauve-garde*, qui eſt une corde dont on ſe ſert pour marcher en ſeureté ſur le Mât de Beaupré, au bas duquel elle eſt amarée, & monte à l'Etay de Miſaine, d'où elle deſcend, pour s'amarer aux Barres de la Hune de Beaupré.

Pour l'Equipement d'un Vaiſſeau, il faut ordinairement douze douzaines de Poulies, & treize douzaines de Caps de Mouton, qui ſe répondent l'une à l'autre, par des Rides qui font bander les Haubans, & qu'on apelle *Pantocheres*, ou *Pantoquieres*, quand elles ſervent à bander les Haubans de Stri-bord à Bas-bord, & les ſoulagent quand le Vaiſſeau tombe ſur le côté, allant à la Bouline, parce qu'à meſure que les Haubans de Stri-bord ſe lâchent, ceux de Bas-bord les roidiſſent, & les tiennent en état par le moyen des Rides.

L'ITACLE, qu'on apelle auſſi *Itaque*, *Etaque*, *Etague* & *Etagle*, eſt un cordage amaré par le bout d'en haut, au milieu d'une Vergue contre les *Raccages*, & par le bout d'en bas à l'Iſſas ou Driſſe, pour faire couler la Vergue le le long du Mât.

Les RACCAGES, ou *Toiſſes*, ſont de petites Boules de bois appellées *Raques*, & enfilées comme des grains de Chapelet, que l'on met à l'entour du Mât vers le milieu de la Verge, qui porte ſur ces Raccages, pour courir plus librement ſur le Mât.

On apelle *Raque gougée*, une Raque où l'on a fait une échancrure ſur le

côté, propre à faire entrer une corde de moyenne groſſeur : & *Raque encochée*, une Raque gougée, qui a une coche tout autour, dans quoy on poſe le Bitord qui ſert à l'amarer.

Le Cordage qui eſt plus gros par le bout d'en haut que par celuy d'en bas, ſe nomme *Rat*, ou plûtôt *Queuë de Rat*. Ainſi on apelle *Ecoute à Queuë de Rat*, une Manœuvre courante qui eſt frapée, c'eſt-à-dire attachée aux coins des Voiles, pour les tenir en état, & leur faire prendre Vent.

Les ECOUTES ſont deux cordages en forme de deux branches, qui ſont amarrez aux deux coins d'en bas de chaque Voile, pour la tenir en une ſituation propre à luy faire recevoir le Vent.

On apelle *Ecoüets à queuë de Rat*, de groſſes cordes attachées à d'autres cordes, & qui ſervent à *Amurer*, c'eſt-à-dire à mettre vers le Vent la grande Voile, & la Voile de Miſaine.

Les BRAS ſont des cordes *amarées*, c'eſt-à-dire attachées ou liées aux bouts de la Vergue, pour la tourner, & la gouverner ſelon le Vent.

BRASSER, ou *Bracher*, ou *Braſſeyer*, eſt ſe ſervir des Bras : & *Tenir un Bras*, eſt le haler & l'amarer. On apelle *Bon-Bras*, quand on braſſe au Vent, en ſorte que le Vent ne ſoit pas au plus prés.

*Braſſer au Vent* eſt braſſer les Vergues du côté d'où vient le Vent : & *Braſſer ſous le Vent* eſt Braſſer les Vergues du côté oppoſé à celui du Vent.

Les COÜETS, qu'on apelle auſſi *Ecoüets*, ſont quatre groſſes cordes dont il y en a deux amarées aux deux points d'en bas de la grande Voile, & les deux autres aux deux points d'en bas de la Miſaine. Ainſi elles ſervent à amurer la grande Voile & la Voile de Miſaine.

Les *Ecoüets de Revers* ſont ceux qui ne ſont point amurez, & qui ſont par conſequent oppoſez aux Ecoüets du Vent.

On dit *Avoir les Ecoutes largues*, quand les Ecoutes ne ſont point halées, & qu'on a le Vent favorable ſans l'avoir en Poupe.

Les BOULINES ſont des cordes qu'on amare environ vers le milieu de chaque côté d'une Voile, pour la pouvoir porter de biais, & prendre le Vent de côté, quand on veut *Serrer le Vent*, c'eſt-à-dire lorſqu'on veut prendre l'avantage d'un Vent de côté.

On apelle *Bouline de Revers*, celle des deux Boulines, qui eſt ſous le Vent, & qui eſt *Larguée*, c'eſt-à-dire lâchée : & *Hale-Bouline*, un nouveau Matelot qui n'entend pas encore les Manœuvres difficiles. Ce nom luy eſt ſeulement donné par raillerie.

Les Boulines qui ſont des cordes longues & ſimples, tiennent chacune à deux autres plus courtes, que l'on apelle *Pattes de Boulines*, leſquelles tiennent encore à de plus courtes, qu'on nomme *Ancetes*, ou *Cobes*, qui ſont *Epiſſées*, c'eſt-à-dire entrelaſſées à la Ralingue de la Voile.

On apelle *Boulines halées*, les Boulines que l'on roidit, afin de bien tenir le Vent : & *Courre la Bouline*, le Châtiment que l'on fait à un Mal-facteur, qui reçoit de tous ceux de l'Equipage que l'on range en deux Hayes, de l'Avant à l'Arriere du Vaiſſeau, un coup de Corde, lorſqu'il paſſe, étant lié entre ces deux Hayes d'Hommes, en ſuivant une longue corde.

Un Vaiſſeau eſt apellé *Bon*, ou *Méchant Boulinier*, lorſqu'il va bien, ou qu'il va mal, quand les Boulines ſont halées.

Les CARGUES sont des cordes qui servent à trousser, & à relever la Voile. Il y en a de trois sortes, sçavoir les *Cargues-point*, les *Cargues-fond*, & les *Cargues-Boulines*.

Les *Cargues-point*, qu'on apelle aussi *Tailles de point*, *Breüils*, *Martinets*, & *Garcettes*, sont de petites cordes qu'on amare aux Angles de la Voile, pour la relever vers la Vergue.

Les *Cargues-fond*, ou *Breüils*, qu'on apelle aussi *Tailles de Fond*, sont des cordes qu'on amare au milieu du bas de la Voile, pour en relever le fond, c'est-à-dire le milieu.

On apelle generalement *Breüils*, & *Garcettes* des cordes faites de vieux cordage, pour breüiller, ferler, & serrer les Voiles, c'est-à-dire pour les plier, & les trousser en fagot, pour amarer la Tourne-vire au Cable.

On apelle *Maitresse Garcette* celle qui est au milieu de la Vergue, & qui sert à ferler le fond de la Voile: & *Gambes de Hunes* de petites cordes, qui servent à retenir les Mâts de Hune.

Les *Cargues-Boulines*, qu'on apelle aussi *Contre-fanons*, sont des cordes qu'on amare au milieu du côté de la Voile vers les Pattes de la Bouline, pour *Carguer*, ou *Bourcer*, c'est-à-dire pour trousser, & racourcir le côté de la Voile.

Lorsque par le moyen des Cargues on trousse par en bas les Voiles, cela s'apelle *Mettre les basses Voiles sur les Cargues:* & quand on les trousse & accourcit par en haut, cela se nomme *Rider les Voiles*.

On apelle *Cargue-bas*, ou *Cale-bas*, une corde qu'on amare par un bout au Racage de l'un des Pacfis, & par l'autre bout à un Arganeau, qui est au pied du Mât, pour aider à guinder, & à amener les Vergues des Pacfis.

La *Cargue-à-vüë* est une petite corde qui est passée dans une Poulie sous la grande Hune, & qui est attachée à la Ralingue de sa Voile, pour la lever, lorsqu'on veut voir par dessous.

CARGUER les points de quelque Voile, est les plier en sorte qu'il n'y ait que les fonds qui reçoivent du Vent: & l'on dit *Cargue*, pour une marque du commandement que l'on fait pour faire carguer les Voiles.

On apelle *Bressin*, ou *Guinderesse* une corde qui sert à *Isser*, c'est-à-dire à tirer en haut, & amener une Voile, ou une Vergue: & *Issas*, ou *Drisse* une corde qui sert à hausser, & à baisser.

La TOURNE-VIRE est une grosse corde de neuf Tourons, qui est amarée au Cabestan, & qui par son moyen sert à tirer l'Ancre du fond de l'eau.

*Alleger la Tourne-vire* est soûlever une corde prés du Cabestan, de laquelle on se sert avec le Cable à tirer l'Ancre du fond de la Mer.

*Choquer la Tourne-vire*, est la réhausser sur le Cabestan, pour empêcher qu'elle ne se croise, ou qu'elle ne s'embarasse lorsqu'on la vire.

Les GALLAUBANS, ou *Gallebans*, qu'on apelle aussi *Gallans*, sont de longues cordes, qui tiennent les deux Mâts de Hune dans leur assiete.

Ces Manœuvres secondent l'effet des Haubans, & servent aux Mâts de Hune, ce que les Haubans servent aux premiers Mâts. Il n'y en a que deux dans chaque Mât de Hune, l'une à Stri-bord, & l'autre à Bas-bord.

Le CABLE est une grosse corde, dont on se sert pour tenir un Vaisseau en Rade, ou en quelque lieu, par le moyen de l'Ancre où elle est amarée. Il est com-

composé de trois *Haussieres*, c'est-à-dire de trois autres grosses cordes, dont chacune a trois Tourons, de sorte qu'un Cable est composé de neuf Tourons.

Les grands Vaisseaux ont ordinairement quatre Cables, dont le plus gros s'apelle *Maître-Cable*, qui est ordinairement long de 120 Brasses, ce qui fait que par le nom de *Cable*, on entend aussi une mesure de 120 Brasses. Le plus petit se nomme *Grelin*, qui sert à l'Ancre d'Afourche, & qui a aussi 120 Brasses de long.

On apelle *Cableau*, ou *Guerlin* un petit Cable, que l'on fait ordinairement servir d'amarre à la Chaloupe du Navire.

On dit que les *Cables ont un demi-tour*, ou *un Tour*, lorsqu'un Vaisseau qui est moüillé & affourché a fait un tour ou deux, en obeïssant au Vent ou au courant de la Mer, en sorte qu'il ait croisé, ou cordonné prés des Ecubiers les Cables qui les tiennent : & qu'*un Vaisseau est venu par le bon tour*, lorsqu'étant affourché, il a évité de sorte que les Cables ne se sont point croisez.

L o v e r *un Cable* est le mettre en rond en façon de cerceaux, pour le tenir *paré*, ou prêt à le *Filer* pour le moüillage, c'est-à-dire le lâcher & en donner ce qu'il faut pour la commodité du moüillage.

B i t t e r *le Cable* est le rouler, & l'arrêter autour des Bittes, qui sont deux fortes pieces de bois posées debout sur les Varangues, l'une à droit, l'autre à gauche, affermies & entretenuës l'une avec l'autre par une autre piece de bois apellée *Traversin*, qui regne entre les deux.

A l l o n g e r *le Cable* est l'étendre sur le Pont jusqu'à un certain lieu, soit pour le bitter, soit pour moüiller l'Ancre.

On apelle *Bittons* de petites Bittes, que l'on met proche des Mâts, pour amarrer quelques Manœuvres : & *Pailles de Bittes*, de longues chevilles de fer, que l'on met à la tête des Bittes, pour tenir le Cable sujet.

D e b i t e r *le Cable* est dépasser un tour, que le Cable fait sur la Bitte : & *Débosser le Cable* est démarer la Bosse qui le tient.

T a l i n g u e r, ou *Etalinguer*, ou *Entalinguer les Cables*, est amarrer, ou attacher & lier les Cables à l'Arganeau de l'Ancre.

F i l e r *du Cable* est faire sortir le Cable hors du Vaisseau par les Ecubiers, le lâcher, & en donner ce qu'il faut pour la commodité du moüillage.

On dit par plaisanterie que quelqu'un *a filé du Cable*, lorsqu'il a fui, ou qu'il a quité sa compagnie : & l'on dit *File* pour marque du commandement que l'on fait de pousser dehors, de larguer, & de démarer ce qui est nommé.

F o u r r e r *un Cable* est le garnir en certains endroits de toile, de *Tresse*, ou de petites cordes pour le conserver.

Les T r e s s e s sont de petites cordes, ou cordons faits ordinairement de fil de carret, dont on se sert pour fourrer les Cables, & autres Cordages.

Quand un Vaisseau est affourché, & que les deux Cables se sont croisez prés des Ecubiers, cela s'apelle *Tour de Cable* : & on apelle *Tour de Bitte au Cable*, lorsqu'on a passé le Cable par dessus les Bittes.

On apelle *Fosse aux Cables* un retranchement à Fond-de-cale, où sont roüez les Cables du Vaisseau : & *Fosse a Lions*, ou *Fosse aux Lions* un petit apar-

apartement que l'on fait au fond de l'Avant du Vaisseau, pour y mettre tous les Cordages, & les choses necessaires pour les menuës Manœuvres qui se rechangent. La *Fosse aux Cables* est sous le Tillac vers le Mât de Misaine à l'arriere de la *Fosse à Lions*, laquelle sert de Chambre au Contre-Maître.

L'ETAY est une grosse Corde à douze Tourons, qui sert conjointement avec les Haubans à conserver le Mât dans sa situation, & à le soûtenir contre la force du Vent, lorsqu'il est sur les Voiles. Car l'Etay est terminé par chacun de ses bouts à un *Colier*, dont celuy d'en haut sert pour saisir le Mât sur les *Barres*, & celuy d'en bas pour le bander, & le porter à l'Avant du Vaisseau, afin de conserver le Mât dans sa situation, & l'affermir du côté de l'Avant, comme les Haubans l'affermissent du côté de l'arriere.

Le COLIER *d'Etay* est un bout de grosse corde semblable à l'Etay, que l'on met en rond en façon de boucle, pour y amarrer l'Etay.

Les BARRES, ou *Barreaux*, ou *Tesseaux*, que les Levantins apellent *Ganterias*, sont des pieces de bois mises de travers l'une sur l'autre, qui font saillie à l'entour de chaque Mât au dessous de la Hune, pour soûtenir cette Hune, & même pour servir de Hune aux Mâts qui n'en ont point: & c'est à cause de cela qu'on les apelle aussi *Barres de Hune*, & quelquefois *Hunes*.

Le *Faux-Etay* est un Etay, que l'on ajoûte au grand Etay pour le renforcer, & pour supléer à son défaut. C'est aussi une Manœuvre, que l'on met le long des grands Etays, pour placer les Voiles d'Etay.

L'AMARRAGE est un endroit ou deux grosses cordes, ou bien une même corde mise en double, est liée par une plus petite.

L'AMARRE est une corde grosse, ou menuë, qui est employée à attacher, ou saisir quelque chose.

LARGUER *une Amare* est détacher une corde: & *Larguer les Ecoutes* est les lâcher quand elles sont halées, pour leur donner plus de jeu.

Le MARTINET, qu'on apelle aussi *Aragnée*, sont plusieurs petites cordes, qui partent d'un cap de Mouton sur l'Etay, & qui vont en s'élargissant en patte-d'oye sur le bord de la Hune, pour empêcher les Huniers de se couper. C'est aussi la Manœuvre qui sert de Balancine à la Vergue d'Artimon.

Les MARTICLES, que les Levantins apellent *Varanguais*, & quelques-uns, *Chions de Marticles* sont de petites cordes disposées par branches qui viennent aboutir à des Poulies apellées *Araignées* ainsi nommées, à cause que les Marticles forment plusieurs branches qui se viennent terminer à ces Poulies quasi comme les filets d'une toile d'Araignée aboutissent pas de petits rayons à un centre.

Le MARCHE-PIED sont des cordes tenduës sous les grandes Vergues, où les Matelots appuyent leurs pieds, quand ils veulent fréler les grandes Voiles, & quand ils veulent mettre, ou ôter les Boutehors.

On apelle MARGUERITE un nœud que l'on fait sur une Manœuvre, pour agir avec plus de force: & *Mêche d'une Corde* le Touron de fil de Carret, que l'on met dans le milieu des autres Tourons, pour arrondir la corde.

Par ce mot de *Mêche* on entend en general le dedans de quelque chose: & l'on apelle *Mêche d'un Mât* le plus long, & le plus gros Arbre, qui entre

tre au dedans d'un Mât fait de plusieurs pieces : & *Mêche du Gouvernail* la premiere piece de bois, qui fait le corps du Gouvernail.

On apelle AVUSTE : ou *Ajuste*, un nœud de deux cordes attachées ensemble : de sorte qu'*Ajuster*, est plier & attacher, c'est-à-dire noüer deux cordes l'une avec l'autre.

Les ETRIERS sont de petites cordes dont les bouts sont joints ensemble par des *Epissures*, & dont on se sert pour faire couler une Vergue, ou une Voile de Perroquet aux hauts des Mâts.

EPISSER *une Corde* est l'entrelasser avec une autre, en mêlant ensemble leurs fils ou cordons par le moyen d'une broche de fer, ou de bois, ou de corne, qu'on apelle *Epissoir*, & aussi *Cornet d'Episse*.

On apelle *Epissure* l'entrelassement de deux cordes, que l'on nomme *Epissure Longue*, quand elle se fait avec des bouts de corde inégaux, & mis en sorte qu'ils puissent passer sur une Poulie : & *Epissure Courte*, lorsque les deux bouts de corde que l'on veut Episser, sont coupez d'une même longueur.

Pour épisser deux cables ensemble, on doit premierement détordre chacun des trois cordons, dont chaque Touron est composé, environ deux Brasses, & passer chaque Touron dans le Cable, tant de l'un que de l'autre, comme l'on fait communément dans les autres Epissures, par trois fois : aprés quoy les Tourons étant ainsi passez, il faudra décorder un cordon à chaque Touron, & aprés les avoir coupez à l'endroit passé, il faut ficher les bouts des cordons coupez, & passer chaque Touron des cordons restans, par deux fois dans les Cables à la façon ordinaire, tant d'un côté que d'autre, & encore décorder ces Tourons passez, pour couper un des cordons de chaque cordon à l'endroit passé, & les ficher, & passer en suite chaque cordon restant par dedans les Tourons des Cables une fois seulement, tant d'un côté que d'autre, & enfin les couper.

Les RABANS, qu'on apelle aussi *Commandes*, sont de petites cordes de Merlin, qui servent à amarer les Voiles aux Vergues, & à renforcer les autres Manœuvres, ou à amarer quelqu'autre chose.

On apelle *Rabans d'Awste*, du cordage fait à la main, de quatre ou de six fils de Caret : & *Rabans de Pavillon*, ceux qui sont passez dans sa Guaine, pour les amarer au Bâton du Pavillon.

Les Rabans sont longs de deux Brasses, & quelquefois de plus selon le besoin, & ils ont depuis six fils jusqu'à trente, & plus : & on les apelle *Rabans de Points*, quand ils servent à amarer les coins des Voiles aux Vergues.

La CALIORNE est une grosse corde, dont on se sert pour guinder & lever de gros fardeaux.

EMBRAQUER est à force de bras, mettre, ou tirer une corde dans le Vaisseau : & *Rabaner* quelque chose, comme des Voiles, est y passer les Rabans, qui doivent les amarer à la Vergue.

On apelle *Embossure* un nœud avec un amarage, que l'on fait sur une Manœuvre.

Lorsque l'on retient une corde qui est chargée d'un pesant fardeau, & qui a fait un ou plusieurs tours à l'entour d'un Mât, ou de quelqu'autre piece de

de bois, pour empêcher la force de la charge, cela s'apelle *Engarant*.

Les HERSES, ou *Etropes*, sont des bouts de cordes Epissez, à l'extremité desquels on met ordinairement une cosse de fer, pour acrocher quelque chose.

L'*Herse de Poulie*, qu'on apelle aussi *Gerseau*, est celle qui entoure la Mousle de la Poulie, tant pour la renforcer, & empêcher qu'elle n'éclate, que pour suspendre la Poulie aux endroits, où elle doit être amarée.

On apelle *Herses*, ou *Etropes d'affust* des Herses avec des *Cosses*, qui sont passées au bout du derriere du fond de l'affust du Canon, où l'on *Croque*, c'est-à-dire on acroche les *Palans*.

La COSSE, ou *Delot*, est un anneau de fer que l'on met dans une Boucle de corde, pour empêcher que cette boucle ne soit coupée par celle qui entre dedans.

Le PALAN est une grosse corde, amarée par un bout à la grande Vergue, ou à la Vergue du Mât d'avant, & ayant à son autre bout des pattes de fer, pour acrocher, & embarquer, & débarquer quelque chose de pesant, & generalement pour lever des fardeaux, & bander des Etays.

On apelle *Palan de bout* un petit Palan, qui est frapé à la tête du Mât de Beaupré au dessous, & qui sert à tenir en son lieu la Vergue de Sivadiere, & qui aide à isser lorsqu'on la met en place.

Mais on apelle *Palans de retraite* de petits Palans, dont les Canoniers se servent pour remettre le Canon dedans, s'il a tiré, le Vaisseau étant à la Bande : & *Palanquins* de petits Palans, qui servent à lever des fardeaux mediocres.

Les *Palanquins de Ris* sont des Palanquins, que l'on met au bout des Vergues des Huniers, pour y amener les bouts des Ris, quand on les veut prendre.

PALANQUER est se servir d'un Palan, pour isser, & aussi pour haler quelque chose : & l'on dit *Palanque*, pour marquer le commandement que l'on fait de faire servir le Palan.

Le BASTARD est une corde qui sert à tenir, & à lier un assemblage de *Bigots*, & de Raques, c'est-à-dire qui assemble les Racages, & qui les amare sous le Mât proche de la Vergue.

Le BIGOT est une petite piece de bois ayant deux ou trois troux, par où l'on passe le Bâtard, pour la composition du Racage, qui se prend icy pour l'assemblage de Bigots, & de Raques.

La HOURCE est une corde, qui au moyen d'un croc qu'elle a à son bout, croque l'Etrope ou Gerseau du bout de la Vergue d'Artimon, & la tient Basbord, & Stribord, en passant à une Poulie qui est amarée au derriere des Haubans. Elle ne sert jamais que d'un côté à la fois, qui est celuy du Vent.

La DROSSE est une Manœuvre, qui serre le Racage de la Vergue d'Artimon, ou d'autres Vergues, quand il s'y en trouve.

On apelle aussi *Drosse*, ou *Trisse* des Palans à Canon, pour aprocher, & reculer la piece de son Sabord.

La BAGUE est une petite corde mise en rond, dont on se sert pour faire bordure d'un *Oeil de Pie*, ou *Oeil de Voile*, qui est un ou plusieurs œillets

que l'on fait dans une Voile, pour y passer des Garcettes de Ris.

On apelle OEILLET une boucle que l'on fait au bout de quelques cordes : & *Oeillet d'Etay* une grande boucle que l'on fait à l'extremité d'en haut de l'Etay, pour y passer le même Etay, aprés qu'il a fait le tour du Ton du Mât.

Le GARANT est generalement toutes les cordes qui servent aux Palans : & l'on dit *Tenir en Garant*, c'est-à-dire tenir une corde, qui étant chargée d'un pesant fardeau, est tournée un ou deux tours autour d'un bois, ou de quelqu'autre chose.

La BOSSE est un gros bout de corde qui a des nœuds à ses extremitez, que l'on fait servir à divers usages, & principalement à ajuster, & rejoindre une Manœuvre qui a été coupée par un coup de canon, ou autrement, ce qui est d'un grand usage dans un combat.

On apelle *Bosse à foüet* des Bosses pour le cable, qui ont au bout une petite corde servant à saisir le cable, qui sont tressées par le bout, & qui vont en diminuant jusqu'à la pointe : & *Bosse de Chaloupe*, ou *de Canot*, les cordes avec lesquelles on amare la Chaloupe, ou le Canot.

*Prendre Bosse* est l'amarer à quelque Manœuvre : & *Bosser* ; & *Debosser un Cable*, est amarer, & demarer la Bosse qui saisit le Cable, lorsque l'Ancre est à la Mer.

On apelle BALANT la partie d'une Manœuvre, qui n'est point hâlée : & aussi la Manœuvre même, lorsqu'elle n'est pas employée.

*Tenir le Balant d'une Manœuvre* est l'amarer en sorte qu'elle ne soit point lâche, ou qu'elle ne balance point : & simplement *Tenir une Manœuvre* est l'attacher.

On apelle DORMANT les branches d'une Manœuvre, qui dans le service ne vont point jusqu'à la Poulie sur laquelle elle est passée : & *Double* le milieu d'une Manœuvre, ou quelqu'autre partie, où des gens travaillent ensemble sans en prendre le bout, qui demeure plié sur le Pont du Vaisseau, ou ailleurs.

Le BOURLET, ce sont de grosses cordes, qu'on entrelasse autour du Mât de Misaine, & du Mât d'Artimon, & du grand Mât, pour tenir la Vergue dans un combat, quand on craint que les Manœuvres qui la tiennent ne soient coupées.

La TORDE, ce sont des anneaux de corde, qu'on met proche des bouts des grandes Vergues, pour empêcher que les Ecoutes des Hunes ne coupent les Rabans, & c'est à cause de cela que la Torde est aussi apellée *Sauve-Rabans*.

CHAVIRER, ou *Trevirer* est mettre en dessus, le Double qui est dessous d'une Manœuvre qui roüe : & *Cordager* est corder, ou faire des cordes.

On apelle *Corderie* le lieu où l'on file, & où l'on corde les Manœuvres des Vaisseaux, comme les Cables, les Haussieres, &c.

La CROUPIERE, ou *Croupias* est une corde qui tient le Vaisseau arrêté par son arriere.

On apelle *Coque* un faux pli qui se fait à une corde, quand elle est trop torse : & *Pli de Cable* la longueur du Cable roüé dans la Fosse.

MOLIR *une Corde* est la lâcher, afin qu'elle ne soit pas si roide : &

*Moüiller un Pli de Cable* est moüiller l'Ancre à un lieu en ne filant que tres-peu de cable.

On apelle *Ceintrage*, generalement toutes les cordes qui ceignent, qui lient, & qui entourent quelque chose : & *Candelette* une Manœuvre garnie d'un crampon de fer, qui sert à acrocher l'anneau de l'Ancre, & à mettre l'Ancre en son lieu, quand elle est sortie de l'eau.

Le PENDEUR est un bout de corde d'une moyenne longueur, qui soutient une Poulie, où l'on passe la Manœuvre.

L'ELINGUE est une corde qui a un nœud coulant à chaque bout, & qui sert à entourer les fardeaux, pour les embarquer, & débarquer.

On apelle *Elingue à Patte* celle qui au lieu de deux nœuds coulans, a deux pattes de fer, pour élever du Fond-de-cale les futailles pleines.

Le CARTAHU est une corde que l'on passe dans une Poulie au haut d'un Mât, pour isser les autres cordes, ou quelqu'autre chose.

Les EGUILLETES sont de menuës cordes, dont on se sert à tenir la tête des grandes Voiles dans les Rateaux, & à *Eguilleter les Canons*, c'est-à-dire à les amarer extraordinairement, ce qui se fait dans un gros tems.

On apelle *Clef* un bout de cable, qui tient le Vaisseau sur les côtez, quand on le veut mettre à l'eau : & *Demi-clef* un nœud que l'on fait d'une corde sur une autre corde, ou sur quelqu'autre chose.

L'ORIN est une grosse corde attachée par l'un de ses bouts à la croisée de l'Ancre, & par l'autre à une Boüée, qui marque dans la Mer le lieu où est l'Ancre.

On apelle *Emboudineure*, ou *Boudineure* plusieurs menus bouts de corde, dont on garnit l'anneau de l'Ancre, pour conserver le Cable.

La SERRE-BOSSE est une grosse corde amarée au Bossoir, qui saisit la Bosse de l'Ancre quand on la tire de l'eau, & arrête l'Ancre sur les Hanches du Vaisseau.

On apelle aussi *Serre-bosse* le bout d'une corde, qui tient l'Ancre le long du Bord, toute prête à moüiller.

Les RALINGUES sont les cordes, qui servent d'orlet aux Voiles, & aux Branles, & qui en renforcent les bords.

Les RETRAITES *de Hune*, qu'on apelle aussi *Cargues de Hune*, sont des cordes qui servent à trousser le Hunier.

On apelle *Lieüre* plusieurs tours de corde, qui assemblent deux choses : & *Lieüre de Beaupré*, celle qui tient l'Aiguille d'Eperon avec le Mât de Beaupré.

La SURPENTE est une grosse corde longue de trente à quarante Brasses, qu'on roule autour d'un Canon, ou de quelqu'autre pesant fardeau, pour soutenir la piece, quand on la veut embarquer, ou débarquer, ou quand on la veut transporter, & l'enlever avec la Caliorne, ou avec un Palan.

On apelle QUARANTENIER, ou *Quarantaine*, une petite corde grosse à peu prés comme le petit doigt, dont on se sert pour raccommoder les autres.

La TRAÎNE est une menuë corde, où les Soldats, & les Matelots attachent leurs linges pour les blanchir, en les laissant traîner à la Mer.

On apelle RAGUE un Cable qui est gâté, ou écorché, ou coupé. Cela se dit aussi de tout autre Cordage.

Le TRELINGAGE est une corde qui finit par plusieurs branches : & l'on apelle *Trelinguer*, se servir d'une corde à plusieurs branches, comme des Marticles, & des Pattes de Bouline, comme l'on fait dans un gros tems, à l'égard des Branles, pour en diminuer le Balancement. On amare aussi le Trelingage aux Barrots du Pont.

L'URETAC est une Manœuvre que l'on passe dans une Poulie soûtenuë par une Herse dans l'Eperon, au dessus de la Lieûre de Beaupré, & qui sert pour renforcer au besoin l'Amure de Misaine.

On apelle *Bredindin*, un petit Palan amaré à l'Etay, pour enlever de petits fardeaux : & *Fourrure*, des fils ou cordons de vieux cables, que l'on met en tresse ou petite Natte, pour conserver les cables de service, & les principales Manœuvres.

Les COÛTIERES sont de grosses cordes, qui soûtiennent les Mâts d'une Galere, & luy servent d'Haubans.

La DRAGUE, ou *Brague*, est une grosse corde, qui sert principalement aux Canoniers derriere les Sabords, à borner le recul de la Piece qui vient de tirer, & à chercher dans le fonds de la Mer, les Ancres qu'on y a perduës.

Les *Cordes de Défenses*, ou simplement *Défenses*, sont de grosses cordes tressées ensemble, qu'on fait pendre le long des flancs d'un Vaisseau, pour le conserver quand il est à l'Ancre auprés de plusieurs Bâtimens, qui le pourroient endommager en le choquant.

La HANSIERE, que quelques-uns apellent aussi *Haussiere*, est une grosse corde, qu'on jette aux Chaloupes & aux Bâtimens qui veulent venir à bord d'un autre : & qui sert à la Touë d'un Vaisseau, quand on le veut aprocher ou le reculer de quelque poste.

Le COÜILLARD est un vieux mot, qui signifie la corde qui tient la grande Voile à la grande Etaque du grand Mât.

On apelle FIL *Goudronné*, celuy qui a esté passé dans du Goudron chaud : & *Fil blanc*, celuy qui n'est point passé dans le Goudron.

FILER *de l'Ecoute*, est faire sortir l'Ecoute hors du Vaisseau au gré du Vent, ou autrement : & *Filer par le bout*, est laisser aller exprés, ou autrement, une corde à la Mer.

On dit qu'un *Cable Apique*, lorsque le Vaisseau aproche de l'Ancre qui est moüillée, & que le Cable commence à se roidir pour estre *Apic*, c'est-à-dire perpendiculaire.

### *Termes d'Ancre.*

L'ANCRE est une espece de double crochet de fer, servant à arrêter un Vaisseau, & le tenir en état dans son Moüillage. Il y en a de plusieurs especes, que nous expliquerons, aprés avoir dit que

L'Ancre est composée de quatre parties principales, qui sont l'*Arganeau*, ou l'*Organeau*, la *Verge*, la *Croisée*, & les *Pattes*.

L'ARGANEAU, ou *Organeau*, est un gros anneau de fer, qui sert à amarer le cable.

La VERGE est la partie de l'Ancre, qui est contenuë depuis l'Arganeau jusqu'à la *Croisée*.

La CROISÉE est une partie de l'Ancre, fait en croix, soudée au bout de la Verge : & sur laquelle les deux *Pattes* sont aussi soudées.

Les PATTES sont deux branches de fer, soudées sur chaque bout de la Croisée de l'Ancre, courbées, aiguës & propres à mordre le terrain au dessous de l'eau, pour arrêter le Vaisseau. Les deux Coins de la Patte d'une Ancre s'apellent *Oreilles*.

La plus grande & la plus grosse Ancre d'un Vaisseau, se nomme *Maîtresse Ancre* : & la plus petite, de laquelle on se sert dans les Rades pour changer le Navire d'un lieu à un autre, s'apelle *Ancre à Toüer*, ou *Toueus*.

Mais on apelle *Ancre de Toüe*, des moyennes Ancres qui servent pour rapeler le Navire à la Mer, quand la Tourmente ou le Vent le jette à la Côte. Les Levantins nomment cette Manœuvre, *Nager sur le fer*.

L'*Ancre d'affourche* est une Ancre moyenne comme la précedente, que l'on moüille aprés en avoir moüillé une premiere à la partie opposée, pour empêcher le Vaisseau de se tourmenter, l'un des Cables soûtenant le Flot, & l'autre Cable l'assûrant contre l'Ebe.

On apelle *Ancre à la Veille*, celle qui est prête à être moüillée : & *Ancre du large*, celle qui est moüillée vers la Mer, lorsqu'il y en a une autre qui est moüillée vers la Terre.

On dit qu'*une Ancre a chassé*, ou *Rusé*, lorsque par un gros Vent, ou par un grand Courant, elle laboure le fond de la Mer où elle a esté jettée, c'est-à-dire lorsqu'elle cesse de tenir.

MOÜILLER *en patte-d'Oye*, est de gros tems moüiller trois Ancres à la fois, en les disposant en Triangle, deux étant à Bas-bord & à Stribord, & la troisiéme au Vent.

CHASSER *sur ses Ancres*, ou simplement *Chasser*, ou *Arer*, est entraîner l'Ancre, qui ayant été jettée dans un mauvais fond, est contrainte par le Vent joint à la force du flot, de labourer le Sable.

On dit qu'*une Ancre est dérapée*, ou qu'*elle a quitté*, lorsqu'étant au fond de l'eau pour tenir le Vaisseau, elle ne tient plus à la terre : l'Ancre ne quite point dans un fond de vase.

L'*Ancre de Terre* est celle qui est moüillée prés de terre : & opposée à celle qui est moüillée au large, c'est-à-dire du côté de la Mer.

Les Ancres qui sont moüillées à l'opposite l'une de l'autre, pour tenir le Vaisseau contre la Marée, s'apellent *Ancres de Flot & de Jusant* : Sçavoir *Ancre de Flot*, celle qui tient au Montant : & *Ancre de Jusant*, celle qui tient le Navire au Décendant.

On dit qu'*une Ancre est à Pic*, lorsque le Vaisseau est prêt à partir, c'est-à-dire lorsqu'on a mis le Cable dans le Vaisseau, & qu'il en reste justement ce qu'il en faut pour aller droit de luy à l'Ancre, le Navire étant à pic sur son Ancre : ce qui se fait ordinairement par le moyen du Cabestan, ou du Virevau, en sorte qu'avec un demi tour de l'une de ces deux Machines, l'Ancre puisse être détachée du fond, pour faire partir le Vaisseau.

*Lever l'Ancre* est la retirer, & dégager le Vaisseau pour *Faire route*, c'est-à-dire pour naviguer courir, ou gouverner.

*Brider l'Ancre*, est lorsqu'étant obligé de moüiller dans un mauvais fond, on veut empêcher que le fer des Pattes de l'Ancre, en creusant & en

élargissant le Sable, ne fasse chasser le Vaisseau, ou envelope les Pattes avec deux planches.

CAPONNER *l'Ancre*, est croquer à l'Orin l'Arganeau de l'Ancre avec le *Capon*, qui est un crochet de fer, servant à tirer l'Ancre qui est moüillée, & à saisir l'Orin, c'est-à-dire le cordage qui répond de l'Arganeau à la Boüée.

BOSSER *l'Ancre*, est la mettre sur les *Bosseurs*, ou *Bossoirs*, qui sont deux pieces de bois mises en saillie à l'Avant du Vaisseau au dessous de l'Eperon, pour poser l'Ancre quand on la leve : ou pour la soûtenir & la tenir prête à moüiller, sans crainte qu'en tombant dans l'eau, elle offense le Franc Bordage, ou les Chaintes.

PESCHER *une Ancre*, est raporter une Ancre du fond de l'eau avec l'Ancre du Vaisseau, lorsqu'on la releve.

ENJAULER, ou *Enjaler une Ancre*, est y attacher deux pieces de bois semblables, pour contrebalancer la Patte de l'Ancre dans l'eau, & la faire tomber en sorte que l'une ou l'autre des Pattes de l'Ancre s'enfourche dans le terrain, & morde le fond pour arrêter le Vaisseau. Ces deux pieces de bois s'apellent *Jas*, *Aissieu*, & *Joüet*, qui sont étroitement empatées ensemble vers l'Arganeau de l'Ancre, pour la soûtenir & faciliter le Moüillage.

AFFOURCHER est jetter une seconde Ancre à la Mer, du côté opposé à celuy où l'on a moüillé la premiere, pour empêcher le Vaisseau de se tourmenter.

*Affourcher à la Voile*, est porter l'Ancre d'Affourche avec le Vaisseau, lorsqu'il est encore à la Voile.

On apelle *Tenons de l'Ancre*, deux petites parties jointes au bout de la Verge, & entaillées dans le Jas, pour les tenir plus fermes.

Le SOULIER est une piece de bois concave, dont on se sert dans le Nord, pour y mettre le bout de la Patte de l'Ancre, & empêcher qu'elle ne s'acroche sur la Préceinte, lorsqu'on la laisse tomber.

L'EMPENELE est une petite Ancre qu'on moüille au devant d'une grosse, & qui est tenuë par un petit cable, qui est frapé à la grosse Ancre, afin que le Vaisseau puisse mieux resister à la force du Vent.

On apelle *Surjaulé*, lorsque le cable a fait un tour autour du Jas de l'Ancre qui est moüillée.

*Laisser tomber l'Ancre*, est moüiller : & *Gouverner sur l'Ancre*, est virer le Vaisseau, quand on leve l'Ancre, en sorte que le cap soit sur la Boüée, afin que le cable vienne plus droit aux Ecubiers, & au Cabestan.

*Faire venir l'Ancre à Pic*, est la redresser par le moyen du Cabestan ou du Vire-vau, en sorte qu'en virant encore un demi tour de cable, elle soit enlevée tout à fait, lorsqu'on veut mettre à la Voile.

Un Navire bien équipé, doit avoir trois ou quatre bonnes Ancres garnies de cables. L'Ancre se jette à Prouë, & l'on moüille par l'Avant, si ce n'est quand on veut moüiller en croupiere.

### *Termes de Mât.*

Le Mât, que les Levantins apellent *Arbre*, est une longue piece de bois, qui est ordinairement composée de plusieurs pieces jointes ensemble, & que l'on

l'on plante dans un Vaisseau, pour suporter les Vergues, qui tiennent les Voiles. Le mot de *Mât* est en François, en Allemand, en Flamand, & en Anglois la même chose : l'Italien dit *Maësto*, & l'Espagnol *Mastel*.

Les Navires communs ont ordinairement quatre Mâts principaux : mais les Galions & les grands Vaisseaux ont double Artimon, ce qui fait cinq Mâts, lesquels sont en ligne droite sur le milieu de la largeur du Navire.

Comme les Charpentiers peuvent rarement trouver des Arbres assez gros & assez puissans pour les grands Vaisseaux, ils composent ordinairement chaque Mât de deux ou trois parties ou brisures, chacune desquelles prend aussi le nom de Mât.

Le premier Mât, qui est le plus avancé en Prouë, est incliné ou couché sur l'Avant du Vaisseau, & s'apelle *Mât de Beaupré*, ou simplement *Beaupré*, & *Mât de Sivadiere*, ou simplement *Sivadiere*, qui est le plus bas du Bâtiment, & qui prend le Vent à fleur d'eau.

La second est le *Mât de Misaine*, qu'on apelle aussi *Mât de Bourcet*, *Mast d'Avant*, *Materel*, *Matereau*, & *Trinquet*, qui est mis debout en la Prouë du Navire, entre le Beaupré & le *Grand Mast*, qui est le troisiéme Mât, dont nous allons parler.

Le troisiéme est le *Grand Mast*, que les Levantins apellent *Arbre de Maître*, qui est placé au milieu du Vaisseau, & le plus gros & le plus long de tous, portant les plus grosses Vergües, & les plus grandes Voiles.

Le quatriéme est en Poupe, c'est-à-dire le plus prés de la Poupe du Vaisseau, & se nomme *Mast d'Artimon*, ou simplement *Artimon* : & aussi *Mast de Foule*, ou *Mast de Fougue*.

Chaque Mât a sa *Hune*, qui porte le nom du Mât, & qui est comme une petite Guerite ronde, soûtenuë par des Barres de bois : elle regne en saillie & en rond autour du Mât vers le Sommet. On y serre les *Huniers*, c'est-à-dire les Voiles qui se mettent aux *Masts de Hunes*, qui sont de seconds Mâts, que l'on met au dessus du grand Mât, & du Mât de Misaine.

On ente sur ces premiers Mâts d'autres petits Mâts apellez *Perroquets*, par le moyen des *Testes de Mores*, qui sont de petits *Chouquets*, dont les Coliers sont à charniere, que l'on met au bout du Perroquet de Beaupré, pour le soûtenir.

Le CHOUQUET, ou *Blot*, ou *Bloc*, ou *Cap de More*, est une espece de Billot plat, rond par le dessus, quarré à peu prés par le dessous, & percé en mortoise, pour embrasser le *Tenon des Masts*, ou le Bâton du Pavillon, & servant pour couvrir la tête du Mât, & pour soutenir celuy qui se met dessus. Ainsi il y a un Chouquet à chaque brisure des Mâts au dessus des Barres de Hune pour emboëter un Mât à côté de l'autre. Le Chouquet affermit la brisure par en haut, laquelle est liée par en bas, & entretenuë par une grosse cheville de fer, qui est ordinairement forgée à quatre Pans.

Le TENON, ou *Ton*, est la partie comprise entre les Barres de Hune, & le Chouquet, qui est l'endroit où chaque Arbre est assemblé avec l'autre, & qui assemble les Tenons par en haut, lesquels sont entrenus & assemblez par en bas l'un avec l'autre par une chevillle quarrée de fer.

Toutes les Brisures, ou parties de Mâts s'arborent differemment, selon la

la diverſité des Mers, & des Nations, de ſorte que le Tenon des Mâts ſuperieurs eſt quelquefois à l'Avant du Tenon des Mâts inferieurs, & quelquefois à l'Arriere. *M. Guillet* dit que dans nos conſtructions du Ponant, le Tenon des Mâts ſuperieurs eſt d'ordinaire à l'Avant.

Au deſſus du grand Mât qui s'étend depuis la Carlingue juſqu'à la premiere Hune, eſt le *Grand Mât de Hune*, ou le *Grand Hunier*, qui eſt compris entre la premiere, & la ſeconde Hune, au deſſus duquel eſt un troiſiéme Mât, qu'on apelle *Mât du Grand Perroquet*.

Sur le Beaupré eſt le *Mât de Tourmentin*, qu'on apelle ſimplement *Tourmentin*, & *Perroquet de Tourmentin*: Sur le Trinquet eſt le *Mât de Hune de Trinquet*: & ſur l'*Artimon* eſt le *Mât de Perroquet d'Artimon*.

Chaque Mât a auſſi ſa *Vergue*, que les Levantins apellent *Antenne*, qui eſt une longue piece de bois travaillée en rond, plus épaiſſe au milieu qu'aux extremitez, attachée de travers à une Poulie au haut du Mât du Vaiſſeau, pour ſupporter une des Voiles du même Vaiſſeau, & quelquefois pluſieurs, lorſqu'on met à ſes extremitez de gros anneaux avec des Boute-dehors, pour appareiller les *Coutelas*, qui ſont de petites Voiles, dont nous parlerons ailleurs.

DE'MÂTER eſt abattre des Mâts: & *Eſtre démâté* eſt avoir ſes Mâts amenez par le moyen des Guinderesſes, ou abatus par le Vent, ou par quelqu'autre accident.

Les Mâts ne ſont jamais à plomb ſur le Tillac, mais ils panchent un peu vers l'Arriere, pour mieux reſiſter à la pouſſée de la Voile, qui prend le Vent du côté de la Poupe.

Le troiſiéme Arbre, ou Mât, que l'on met quelquefois ſur la Mediterranée, entre le Mât de Maître & la Poupe, & qui eſt garni de la Voile, ſe nomme *Mezzanin*.

Les Bateaux qui navigent ſur les Rivieres, ont auſſi un Mât, par où paſſe le Cable, qui ſert à les tirer avec des Chevaux.

Le *Mât* ſe prend quelquefois pour un Vaiſſeau, comme quand on dit avoir cent *Mâts* dans une Armée Navale, pour ſignifier qu'il y avoit cent Vaiſſeaux.

Un Mât qui eſt fortifié par pluſieurs pieces de bois, qui y ſont étroitement jointes, & qu'on apelle *Jumelles*, ou *Gemelles*, ou *Gaburons*, ou *Clamp*, ou *Coſtons*, ſe nomme *Mât-Gemellé*, ou *Mât-Jumellé*, & auſſi *Mât-Reclampé*, *Mât-Renforcé*, & *Mat-Surlié*: & quand il eſt enté par le haut, on l'apelle *Mât-Ajuſté*, & *Maſt-Affuſté*.

On dit *Aller à Mât, & à Cordes*, ou *Se mettre à ſec*, quand on a baiſſé toutes les Voiles & les Vergues, pour éviter la furie du Vent.

On apelle *Maſté en chandelier*, avoir les Mâts fort droits: *Maſté en Fregate*, avoir les Mâts pliez ou arquez en Avant: & *Maſté en Galere*, n'avoir que deux Mâts, ſans Mâts de Hune.

MÂTER en general, eſt mettre quelque choſe ſur le bout: comme par exemple, mettre une Barique ſur ſes fonds: & *Maſter un Vaiſſeau*, eſt y mettre ou planter les Mâts.

On apelle *Maſté en caravelle*, avoir quatre Mâts ſans Mats de Hune: *Maſté en fourche*, Mâté en Heu: & *Maſté en Heu*, n'avoir qu'un Mât au milieu

lieu du Vaisseau. Voyez *Vaisseau Masté en Heu.*

La MÂTURE est le lieu où l'on fait les Mâts, & aussi tous les Mâts d'un Vaisseau : & l'on dit *Trop de Masture*, lorsque les Mâts d'un Vaisseau sont trop longs. Une grande longueur de Mât s'apelle *Foït de Mast.*

On apelle MÂTEUR, un Ouvrier qui proportionne, & qui fait les Mâts des Vaisseaux. La longueur du grand Mât se fait ordinairement égale à deux fois & demy la longueur du Bau, & à cinq pieds de plus.

La plus grande grosseur du plus grand Mât, quand il est de plusieurs pieces, est égale au tiers de sa longueur, & les deux tiers de cette grosseur donnent celle du bout d'en haut au dessous du Trinquet, qui est le bout du Tenon. Aux Mâts qui sont d'une seule piece, il faut ôter deux pouces en diametre, sur le pied du tiers de la longueur du Mât.

On apelle *Mast d'une piece*, ou *d'un Brin*, celuy qui est fait d'un seul Arbre : & *Mast de plusieurs pieces*, celuy qui est fait de plusieurs autres Mâts. Le grand Mât est composé de trois Mâts, aussi-bien que le Mât de Misaine : Pour l'Artimon & le Beaupré, ils ne sont composez chacun que de deux Mâts.

On dit que *les Masts sont venus à bas*, lorsqu'ils ont rompu, ou qu'ils ont esté coupez par quelques coups de Canon : & qu'*un Mast est de tant de Palmes*, lorsque sa circonference est d'autant.

Les *Mats de Rechange* sont les Mâts de Hune, qu'on porte dans un Voyage, pour s'en servir au défaut de ceux qui sont en place.

Le Grand Mât porte ordinairement trois Voiles, qui sont la Grande Voile, le Grand Hunier, & le grand Perroquet, que nous expliquerons ailleurs.

Le Mât de Misaine a aussi quelquefois trois Voiles, sçavoir la Voile de Misaine, le petit Hunier, & le Perroquet de Misaine.

Le Mât d'Artimon n'en a que deux, qui sont faites en oreilles de lievres, ou triangulaires, & qu'on nomme la Voile & le Perroquet d'Artimon.

Le Mât de Beaupré n'a que la Sivadiere, ou Voile de Beaupré, & le Tourmentin. Nous parlerons plus particulierement de ces Voiles en son lieu.

RECLAMPER *un Mast rompu*, est le racommoder, en le fortifiant par plusieurs pieces de bois, que nous avons apellées *Jumelles*, *Gaburons*, & *Costons.*

Au dessus des Mâts on *Arbore les Pavillons*, c'est-à-dire qu'on déploye les Drapeaux, & qu'on les éleve le long d'un Bâton, qu'on apelle *Bâton de Pavillon*, & *Bâton d'Enseigne*, en sorte qu'ils puissent voltiger au gré du Vent.

La FOSSE *aux Masts*, est un lieu rempli d'eau salée, où l'on conserve les Mâts des Vaisseaux, qui ne sont encore point mis en œuvre, pour empêcher que le Soleil ou la pluye ne les pourrisse.

*Termes de Pavillon.*

Les PAVILLONS, ou *Bannieres*, sont les Drapeaux ou Enseignes, qui sont mises ou arborées sur la Poupe du Vaisseau, ou bien à la pointe du Mât, ou sur le Bâton de l'Arriere.

Les Pavillons sont coupez de diverses façons, & chargez d'Armes & de couleurs particulieres, tant pour le discernement des Nations, que pour la distinction des Officiers Generaux d'une Armée Navale.

Tous les Vaisseaux Chrétiens portent le Pavillon quarré, & les Vaisseaux des Turcs portent le Pavillon fendu & coupé en Flame.

Les Navires du Pape portent le Pavillon blanc, avec l'image de Saint Pierre, ou bien cantonné de Clefs passées en Sautoir, selon *M. Robe*, qui dit que leurs Banderolles sont facées de jaune, blanc & rouge.

Les Navires de France portent le Pavillon blanc : ceux des Espagnols le portent rouge : les Portugais le portent blanc : les Anglois le portent blanc, avec une croix rouge au milieu.

Les Suedois portent le Pavillon d'azur avec une croix blanche : les Hollandois le portent rouge, blanc & bleu : la Religion de Malthe a le Pavillon rouge avec une croix blanche : la Republique de Venise le porte aussi blanc, avec un lion, &c.

Le *Vaisseau Amiral de France*, c'est-à-dire celuy qui porte le Pavillon de l'Amiral, a son Pavillon orné des Armes du Roy, & semé de Fleurs de Lis d'or. Ce Pavillon se met au haut du Perroquet du grand Mât, & le Vaisseau porte un Fanal à trois lanternes sur le plus haut de la Poupe.

Le Vice-Amiral, qui tient l'Avant-garde, porte son Pavillon sur le Perroquet de Misaine, & un Fanal à deux lanternes.

Le Contre-Amiral, qui fait l'Arriere-garde, porte son Pavillon sur le Perroquet d'Artimon, & un Fanal avec une seule lanterne.

Les Barques portent leurs Pavillons sur la Poupe. Les Guidons & les Flames ne servent que de parade, ou pour témoigner quelque réjoüissance.

Tous les Vaisseaux generalement doivent baisser le Pavillon devant l'Amiral, le Vice-Amiral, & le Contre-Amiral; qui doit ce devoir au Vice-Amiral, comme le Vice-Amiral le doit à l'Amiral.

Tous les Vaisseaux de Guerre rendent ce respect aux Navires Royaux, & & les Navires Marchands rendent cét honneur aux uns & aux autres, jusques-là même qu'ils prennent le dessous du Vent, & amenent le petit Hunier, pour marque de soûmission.

Les Vaisseaux qui entrent dans un Port, ou qui en sortent, & aussi ceux qui passent devant une Citadelle ou un Château, sont obligez de saluer par quelques volées de Canon.

On ne se sert sur les Vaisseaux du Roy de ce mot de *Banniere*, que pour dire *Mettre le Perroquet en Banniere*, ou bien pour signifier les Bâtimens de diverses Nations, qui portent chacun leur Pavillon particulier, pour se distinguer. Ainsi les Levantins disent *les Vaisseaux de la Banniere de France*, les *Vaisseaux de la Banniere de Venise*, pour signifier le *Pavillon de France*, le *Pavillon de Venise*.

La *Banniere de Partance* est le Pavillon que l'on met à la Poupe, pour faire signal à l'Equipage qui est à terre, de venir à bord, pour appareiller.

On apelle ETENDART, le Pavillon d'une Galere : & *Etendart Royal*, le Pavillon de la Reale, ou de la premiere & principale Galere.

L'*Enseigne de la Poupe* est l'Enseigne ou Pavillon que l'on arbore sur l'Arriere du Vaisseau.

*Mettre*

*Mettre le Perroquet en Banniere*, est larguer ou lâcher les Ecoutes de la Voile de Perroquet, & la laisser voltiger au gré du Vent, pour donner de jour quelque signal.

On apelle BATTANT *du Pavillon*, la largeur du Pavillon, qui voltige en l'air : & *Guindant*, la hauteur du Pavillon, qui regne le long du Bâton, qu'on apelle *Epars*.

*Faire Pavillon de France*, ou *Faire Banniere de France*, ou de quelqu'autre Nation, est *Arborer*, c'est-à-dire déployer le Pavillon de France, ou d'une autre Nation.

*Mettre le Pavillon en berne*, est isser le Pavillon, c'est-à-dire le faire courir le long de son Bâton, par le moyen de son Issas, & le tenir ferlé, ou serré.

EMBRASSER *le Pavillon*, est le rassembler entre ses bras, & en faire une espece de fagot : & *Amener le Pavillon*, est le baisser & le mettre bas par respect.

*Faire Pavillon blanc*, est arborer un Pavillon blanc, pour demander quartier dans un combat Naval, & aussi pour faire un Signal de Paix, quand on veut avoir pratique avec une Nation suspecte, & que l'on craint.

On apelle GUAINE *de Pavillon*, une bande de toile cousuë à toute la largeur du Pavillon, où l'on passe les Rabans : *Guaine de giroüete*, une bande de toile par où l'on coût les *Giroüetes* aux *Fusts*: & *Guaine de Flame*, un Fourreau de toile, par où passe le Bâton de la Flame.

Mais on apelle FUST, une espece de latte large de quatre doigts : & *Giroüete*, une petite Enseigne de toile ou d'Etamine, que l'on met au haut des Mâts des Vaisseaux, & que le Vent fait tourner comme celles que l'on met sur terre au haut des Maisons, & qui sont ordinairement de fer blanc.

Les Giroüetes qui sont faites de plusieurs Cueilles, & qui ont la figure d'un Quarré-long, s'apellent *Giroüetes quarrées* : Celles qui sont longues & étroites, se nomment *Giroüetes à l'Angloise* : & celles qui sont échancrées en dedans, comme une Cornete, s'apellent *Giroüetes Flamandes*.

On apelle GAILLARDET, une espece de petite Giroüete, qui est échancrée comme une Cornete : & *Cornete*, le Pavillon qui marque la qualité, ou caractere du Chef d'Escadre.

*Etre sous un Pavillon*, est être sous un Commandement : parce que dans une Flote on apelle *Pavillon* le Vaisseau du Commandant.

On apelle *Pavillon d'Amiral*, celuy qui est porté au grand Mât : *Pavillon de Vice-Amiral*, celuy qui est porté au Mât d'Artimon : *Pavillon de Lieutenant General*, celuy qui est porté au Mât d'Artimon : *Pavillon de Conseil*, un petit Pavillon, que l'on arbore à bord du Commandant, lorsqu'il veut tenir conseil : & *Pavillon en Berne*, une Enseigne de Poupe, qui sert de Signal pour apeller la Chaloupe du Vaisseau.

On dit DE'JOÜER, d'un Pavillon, ou d'une Flame, ou d'une Giroüete, qui voltige au gré du Vent.

*Termes de Voile.*

La Voile est un assemblage de plusieurs pieces de toile, & quelquefois d'étofe, d'une longueur déterminée, que l'on coût ensemble, & qu'on attache

aux Vergues & aux Etays, pour faire marcher un Vaiſſeau, en recevant le Vent propre pour cela. Cette longueur ſe nomme *Gindant*, & on apele *Voilerie*, le lieu où l'on fait & où l'on racommode les Voiles d'un Vaiſſeau : & *Voilure*, la maniere de porter les Voiles, pour prendre le Vent.

Une Voile ſe prend ſouvent pour le Vaiſſeau même : & quand on dit *une Voile à la Mer*, cela ſe conte pour un Vaiſſeau. Ainſi on dit qu'une Flote étoit de cent Voiles, c'eſt-à-dire de cent Vaiſſeaux.

Il y a pluſieurs ſortes de Voiles, & chacune comme la Vergue, emprunte ſon nom du Mât où elle eſt appareillée. Ainſi on apelle *Grande Voile*, & *Voile de Maître*, celle qui ſe met à la Vergue du grand Mât : *Voile de Miſaine*, celle qui ſe met à la Vergue du Mât de Miſaine : *Voile d'Artimon*, celle qui ſe met à la Vergue d'Artimon, & qui a la figure d'un triangle ſcalene : *Voile de Sivadiere*, celle qui ſe met au Mât de Beaupré, &c.

La *Voile Latine*, qu'on apelle auſſi *Voile à tiers point*, & *Voile à Oreille de Liévre*, eſt celle qui a une figure triangulaire, comme ſont les Voiles des Galeres, & preſque toutes les Voiles de la Mediterranée, & particulierement celles des Vaiſſeaux de Bas-bord, qui vont à Voiles & à Rames.

La *Voile quarrée*, qu'on apelle auſſi *Voile à trait quarré*, eſt celle qui eſt de quatre côtez, ayant ordinairement la figure d'un Quarré-long, ou d'un Parallelogramme, comme ſont preſque toutes les Voiles de l'Ocean.

Les *Voiles d'Etay* ſont des Voiles triangulaires, que l'on met ſans Vergue aux Etays du Vaiſſeau.

On apelle *Voile Angloiſe*, une certaine Voile de Chaloupe ou de Canot, faite à peu prés comme un lozange, ayant la Vergue pour diagonale.

On dit qu'*une Voile porte*, lorſqu'elle eſt pleine de Vent : & qu'*elle ne porte pas bien*, lorſque le Vent ne la fait pas bien enfler : & l'on apelle *Tenir en Ralingue*, faire tenir le Vaiſſeau, en ſorte que le Vent ne donne point dans les Voiles, comme nous avons déja dit ailleurs.

Les *Voiles ſur les Cargues*, ſont celles qui ſont déferlées, & qui ne ſont ſoutenuës que par les Cargues.

Quelquefois on donne le nom de *Pacſi*, ou *Paſi*, aux deux baſſes Voiles, c'eſt-à-dire à la Grande Voile, & à la Voile de Miſaine. Ainſi il y a le *Grand Pacſi*, qui eſt la Grande Voile, qu'on apelle *Cape* : & le *Petit Pacſi*, qui eſt la Voile de Miſaine, qu'on apelle *Pacſi de Bourcet*. On dit *être entre deux Pacſis*, c'eſt-à-dire entre deux baſſes Voiles

On apelle CUEILLE, un des Lez, ou des Bandes de toile qui compoſent une Voile : & la largeur de chaque Bande ou piece de toile ſe nomme *Ferſe*.

Pour un Vaiſſeau de deux cens Tonneaux, la grande Voile a 24 Ferſes, & 11 aunes de Gindant, ſelon M. Robe, qui dit que

Le Bourcet a 19 Ferſes ou toiles, & dix aunes de Gindant.
Le Grand Hunier a 18 toiles, & 9 aunes de Gindant.
Le petit Hunier a 14 toiles, & 7 aunes 3 quarts de Gindant.
Le Beaupré a 14 toiles, & 16 aunes de Gindant.
L'Artimon a 11 toiles, & 16 aunes de Gindant.
Les autres petites Voiles legeres contiennent en tout environ 550 aunes.

Le POINT *de la Voile* eſt le coin, ou l'angle du bas de la Voile, où ſont paſſées les Ecoutes, les Coüets, & les Carguepoins dans le grand & petit Pacſi.

La

La *Voile de Fortune*, ou *Treou*, eſt une Voile quarrée, qui ne ſe porte que de Gros tems dans la Galere, dans les Tartanes, & dans quelques autres Bâtimens de Bas-bord, dont les Voiles ordinaires ſont Latines, c'eſt-à-dire triangulaires.

Les BONNETTES ſont de petites Voiles, avec leſquelles on agrandit, & on augmente celles du Vaiſſeau, quand il y a peu de Vent. Il y a les *Bonnetes Maillées*, & les *Bonnetes en Etuy*.

La *Bonnete Maillée* eſt une petite Voile de deux ou trois pieds de haut, avec quoy on allonge de beau tems les baſſes Voiles, pour prendre plus de Vent, & aller plus vîte.

On l'apelle *Maillée*, parce qu'on l'attache au bas des Voiles, à des anneaux ou à des mailles, qui ſont auprés de la Ralingue, aprés quoy on amare les Ecoutes au point des Bonnetes.

La *Bonnette en Etuy*, qu'on apelle auſſi *Miſaine en Etuy*, & *Coutelas*, eſt celle que l'on met au bout de la grande Vergue, comme pour élargir les autres Voiles. Elle eſt ainſi apellée, parce qu'elle a la figure d'un Etuy.

On apelle *Bonnete Lardée* celle qui a été piquée avec du fil de Voile, & lardée d'étoupe, pour s'en ſervir à boucher une voye d'eau, qui eſt dans un lieu du Vaiſſeau qu'on ne ſçauroit découvrir. Ainſi

LARDER la *Bonnete* eſt larder, ou piquer une Bonnette avec pluſieurs bouts de fil de carret, dont on ſe ſert pour boucher une Voye d'eau, & découvrir l'endroit où le Vaiſſeau a été percé, ce qui ſe fait en la laiſſant pendre tout du long pour la moüiller, & en jettant de la cendre, ou de la pouſſiere ſur ces bouts de fil, afin de leur donner un peu de poids, pour faire enfoncer la Bonnette dans l'eau : aprés quoy on la deſcend dans la Mer, & on la promene à Stribord, & à Basbord de la Quille juſqu'à ce qu'elle ſe trouve à l'ouverture, ou voye d'eau, car alors l'eau qui court pour y entrer, pouſſe la Bonnette contre le trou, &c.

AMENER, ou comme l'on dit dans la Mediterranée *Mainer*, eſt abaiſſer la Voile, qui eſt un ſigne qu'on ſe rend.

APLESTER *les Voiles*, eſt les *Déployer*, & les étendre, pour recevoir le Vent, partir, & faire Voile : & *Ariſer les Vergues*, eſt les abaiſſer, pour les attacher ſur le bord du Navire.

DÉPLOYER *une Voile* eſt la mettre hors, & la porter au Vent : & *Déployer le Pavillon*, eſt l'arborer, & le laiſſer voltiger au gré du Vent.

FERLER, ou *Fréler*, ou *Serrer les Voiles*, eſt les plier, & les trouſſer en fagot : & *Déferler* les Voiles eſt les mettre hors.

ENVERGUER *les Voiles* eſt les attacher aux Vergues : & on apelle *Envergure* la poſition, & l'aſſortiſſement des Vergues avec les Mâts, & les Voiles.

BOURCER, ou *Carguer une Voile*, eſt la trouſſer à my-Mât, ou au tiers du Mât, par le moyen des Cargues, afin de prendre moins de Vent, & retarder le cours du Vaiſſeau.

CALER *les Voiles* eſt les amener, ou abaiſſer avec les Vergues : & *Forcer de Voiles*, ou *Faire force de Voiles*, eſt manœuvrer fortement, & porter autant de Voiles qu'il eſt neceſſaire pour faire ſon cours avec plus de diligence.

On apelle TAPPECU une Voile qui se met à une Vergue suspenduë vers le couronnement d'un Vaisseau Marchand.

BORDER *une Voile* est l'étendre par en bas en halant les Ecoutes pour prendre le Vent : & *Eventer les Voiles* est mettre le Vent dedans pour faire route.

*Mettre les Voiles dedans*, ou *Mettre à Sec*, est ferler les Voiles : & les serrer sans en avoir aucune. Ce qui s'apelle aussi *Mettre à Mâts & à Corde*. Les Normans disent *Saquer la Voile*.

*Mettre à la Mer*, ou *Faire Voiles* est partir, & faire sa route. Cela signifie aussi quelquefois mettre sur l'eau, ou mettre à l'eau.

On apelle FANON le racourcissement du Point de la Voile d'Artimon, que l'on trousse & ramasse avec des Garcettes, pour prendre moins de Vent pendant un gros tems. Ce racourcissement s'apelle *Pointure*.

*Porter toutes ses Voiles*, ou *Avoir toutes ses Voiles hors*, ou *Mettre toutes ses Voiles hors*, est les avoir toutes apareillées, & toutes au Vent.

EMPESER, ou *Moüiller la Voile*, est jetter de l'eau dessus quand elle est si usée, c'est-à-dire que sa toile est si claire par les cueilles du milieu que le Vent passe au travers, car ainsi son tissu se resserre, & prend mieux le Vent.

REGLER *ses Voiles*, est déterminer s'il faut porter plus ou moins de Voiles, selon que le Vent est plus ou moins forcé.

*Estre aux basses Voiles*, est ne porter que la grande Voile, & la Voile de Misaine : & *Faire plus ou moins de Voiles*, est mettre plus ou moins de Voiles au Vent.

*Bander une Voile* est coudre des cueilles de toile de travers, ou diagonalement, afin qu'elles durent plus long-temps.

On dit que *les Voiles fasient*, lorsque le Vent ne donne pas bien dans les Voiles, & que la Ralingue vacille continuellement.

SALUER *des Voiles* est amener les Huniers à my-Mât, ou sur le Ton : & *Saluer du Pavillon* est l'embrasser, & le tenir contre son Bâton, en sorte qu'il ne voltige pas. C'est aussi l'amener, & le tenir en sorte qu'il ne paroisse point. Cet hommage est le plus grand de tous, & il n'y a que les Vaisseaux qui n'ont point de Canon, qui saluent des Voiles.

*Se tenir sous Voiles*, ou *Etre sous Voiles*, est quand les Voiles sont appareillées, & déployées.

*Faire petites Voiles*, ou *Serrer de Voiles*, est ne porter qu'une partie de ses Voiles : & *Donner toute une Voile au Vent*, est la porter toute sans la carguer.

*Faire servir les Voiles*, est les empêcher de fasier, ou mettre le Vent dedans : & *Déventer les Voiles* est Brasser au Vent, pour les empêcher de porter.

On apelle VOILIÉR, ou *Trevier* celuy qui fait les Voiles : & *Voileure* les Voiles que porte un Vaisseau : & l'on dit *Même Voileure* de deux Vaisseaux qui portent les mêmes Voiles.

## *Officiers.*

L'OFFICIER en general est celuy qui fait quelque sorte d'Office. Il y a

sui

ſur la Mer les *Officiers de la Marine*, & les *Officiers Mariniers.*

Les *Officiers de la Marine*, ſont des Gens d'Epée propres, & choiſis pour le combat, leſquels ont autorité par ſubordination l'un à l'autre: comme l'*Amiral*, le *Vice-Amiral*, le *Contre-Amiral*, le *Lieutenant General*, &c.

Les *Officiers de Marine* ſont des Officiers du Corps de la Marine. Par l'Ordonnance de ſa Majeſté, donnée à Verſailles au mois d'Avril 1689. il eſt défendu à tous les Officiers de Marine, départis dans ſes Ports & Arſenaux, de ſe marier ſans en avoir demandé, & obtenu la permiſſion de ſa Majeſté, à peine de confiſcation.

On apelle *Officiers de la Nouvelle Marine* ceux qui ſont entrez dans le Corps avec commiſſion du Roy: & Officiers de la *Vieille Marine* ceux qui ont eu leurs premieres Commiſſions de Meſſieurs de Vendoſme & de Beaufort.

Les *Officiers Mariniers* ſont une partie de Gens de l'Equipage, ou des Officiers Matelots, qui ſont choiſis pour la conduite, pour la Manœuvre, & pour le Radoub: comme le *Maître*, le *Pilote*, le *Boſſeman*, &c.

Les *Officiers Generaux* ſont ceux qui commandent l'Armée en chefs, en donnant leurs ordres par tout: comme Meſſieurs les *Vice-Amiraux*, les *Lieutenans Generaux*, & les *Chefs d'Eſcadre*.

Les *Officiers Majors* ſont les premiers Capitaines, & les troiſiémes Officiers: comme le *Capitaine*, le *Lieutenant*, & l'*Enſeigne* du Vaiſſeau.

Les *Officiers Subalternes* ſont ceux qui ſont au deſſous des Capitaines: comme les *Lieutenans*, & *Enſeignes*.

Les *Officiers en Second*, ſont des Officiers, qui ſont moins anciens que ceux qui ſont en pied.

On apelle *Officier Bleu* un Officier que le Capitaine du Vaiſſeau crée dans ſon Bord, pour y ſervir à la place d'Officier Major, quand il manque.

L'AMIRAL eſt un Officier de la Couronne, le principal Officier, & le Chef qui a l'intendance ſur la Mer, qui commande generalement les forces Maritimes de l'Etat, & qui ordonne dans tous les Ports, & Arſenaux du Royaume.

Par l'Ordonnance du Roy, donnée en 1681. & confirmée en 1689. la Juſtice doit être renduë au nom de l'Amiral dans tous les Sieges de l'Amirauté; & l'Amiral a droit de donner les Congez, Paſſe-ports, Commiſſions, Sauf-conduits aux Capitaines, & Maîtres des Vaiſſeaux équipez en Guerre, ou Marchandiſe: & le Vaiſſeau que l'Amiral montera, portera le Pavillon quarré blanc au grand Mât, & les quatre Fanaux, &c.

Le *Vice-Amiral* eſt un Officier General, qui a la ſeconde dignité dans la Marine, étant le plus conſiderable aprés l'Amiral, dont il repreſente la Perſonne, de ſorte qu'il commande les Armées Navales ſous l'autorité, & en l'abſence de l'Amiral.

Il y a ſous l'Amiral deux Vice-Amiraux: Celuy *de Ponant*, qui commande dans l'étenduë de la Mer Oceane: & celuy *de Levant*, qui commande dans l'étenduë de la Mer Mediterranée.

Les Commandans des Eſcadres, ou des Vaiſſeaux particuliers qui rencontreront le Vice-Amiral à la Mer, doivent, par une Ordonnance du Roy, donnée

donnée à Versailles au mois d'Avril 1689. venir à son Bord, luy montrer leurs instructions, & examiner avec luy ce qu'il y aura à faire de plus avantageux pour le service de sa Majesté. Tous les Ordres qui regarderont les actions Militaires, luy seront adressez, lorsqu'il sera dans le Port : & aucun Officier ne sortira du Port, soit pour faire de levées de Soldats, ou pour quelqu'autre service que ce soit, sans en avertir le Vice-Amiral ; & en cas que l'Intendant juge quelques Officiers plus capables que les autres, de faire ces levées, il en avertira le Vice-Amiral, ou l'Officier commandant en son absence, pour les détacher, &c.

Le *Contre-Amiral* est un Officier dans la Marine étrangere, qui est immediatement au dessous du Vice-Amiral : car nous n'avons point de Contre-Amiral fixe, cette Charge n'étant qu'une simple qualité en France, comme dit *M. Guillet*, qui ajoûte que le Contre-Amiral commande à l'*Arriere-garde*, ou à la derniere division d'une Armée, qu'il ne subsiste que pendant un Armement considerable, où les Officiers Generaux sont employez, & que dans ces occasions le plus ancien des Chefs d'Escadre porte le Pavillon de Contre-Amiral, qui est blanc, de figure quarrée, & qui s'arbore à l'Artimon, comme nous avons déja dit ailleurs.

Le LIEUTENANT *General* est le troisiéme Officier General de l'Armée Navale, qui commande, & donne les ordres en l'absence de l'Amiral, & du Vice-Amiral, & qui donne aux Chefs d'Escadre l'ordre pour le distribuer aux Officiers inferieurs.

Par l'Ordonnance du Roy, donnée à Versailles au mois d'Avril 1689, les Commandans des Escadres, ou des Vaisseaux particuliers qui rencontreront le Lieutenant General, doivent venir à son Bord, & luy montrer leurs instructions, afin d'examiner ensemble ce qu'il y aura à faire de plus avantageux pour le service : & le Lieutenant General doit avoir l'inspection sur tout ce qui regarde l'armement, & le desarmement des Vaisseaux, & prendre un soin particulier d'en faire avancer le travail, &c.

L'INTENDANT est un Officier de merite, & de capacité, commis par le Roy dans un Port, & Arsenal de Marine, où il reside ordinairement, & pour faire executer toutes les Ordonnances, & Reglemens concernant la Marine.

L'Intendant ordonné pour la *Justice*, *Police*, *& Finances*, *d'une Armée Navale* pourvoit à la fourniture des Magazins, & à la conservation de toutes les provisions, en se faisant rendre conte journellement de la consommation des Vivres, afin d'être précisément informé du tems que les Vaisseaux seront en état de tenir la Mer. Il fait la revûë des Equipages, quand ils sont à bord, en se faisant rendre conte par les Ecrivains de chaque Vaisseau de l'état des Equipages. Il donne les instructions aux Commissaires de la Marine, & de l'Artillerie, qui s'embarqueront à la suite de l'Armée Navale, & aux Ecrivains de chaque Vaisseau : & en cas que quelqu'un manque à l'execution des ordres qui luy auront été donnez, ou qu'il tombe dans quelque faute, il a le pouvoir de l'interdire : mais il en doit donner avis à sa Majesté, &c.

L'*Intendant General de la Marine*, *& des Classes* a l'intendance de tous les Ports, Arsenaux, & Classes du Royaume.

Le CHEF d'ESCADRE est le quatriéme Officier General de la Marine, qui commande un détachement, ou une division des Vaisseaux. Il tient sur la Mer un rang à peu prés semblable à celuy que tient un Maréchal de Camp sur la Terre, & il a les mémes fonctions dans les Ports & à la Mer que le Lieutenant General, lorsqu'il commande en son absence.

Le CAPITAINE *d'un Vaisseau de Guerre* est un Officier qui commande un Vaisseau, en y faisant observer ponctuellement la Justice, & la Police que sa Majesté a ordonnées, & qui même fait faire le détail du service, quand il monte un *Vaisseau Pavillon*, c'est-à-dire un Vaisseau monté par un Officier General.

On apelle *Capitaine en Pied*, celuy qui commande le Vaisseau : & *Capitaine en Second* celuy qui est moins ancien que le Capitaine en Pied, & qui sert sur les Vaisseaux du Roy, pour soulager le Capitaine en Pied, & commander en son absence. Le Capitaine en Second a les mêmes fonctions par subordination que celles du Capitaine en Pied. Il y a aussi des Lieutenans en Second, & des Enseignes en Second.

Le *Capitaine de Port* est un Officier étably dans quelque Port considerable, où il y a un Arsenal de Marine, qui y commande un *Garde*, pour mieux faire le Guet de la Mer, qui a soin de l'amarage des Vaisseaux du Roy, & qui oblige tous les Navires qui arrivent à rendre les Saluts ordinaires.

On apelle GARDE-*de-la Marine* des Gentils-hommes choisis par sa Majesté, ou par les ordres qu'elle en fait donner aux Intendans dans les Provinces, pour la garde de M. l'Amiral, & aussi pour aprendre le métier de la Mer, & tout ce qui leur est necessaire, pour devenir en suite Officiers, comme à écrire, à dessigner, les Mathematiques, la Fortification, l'Hydrographie, l'Escrime, & la Pique, l'exercice du Mousquet, les Evolutions Militaires, &c.

Ces Gentils-hommes obeïssent au Capitaine du Vaisseau, & y soulagent les Officiers dans leurs fonctions, particulierement dans le service des Batteries. Ils sont départis & entretenus dans les Ports de Toulon, de Rochefort, & de Brest, & ils ne doivent prendre rang entre eux que du jour de leur arrivée dans les Ports, sans avoir égard à la datte de leurs certificats, qu'ils sont obligez de faire enregistrer au Controlle de la Marine aussi-tôt qu'ils seront arrivez, pour y avoir recours en cas de besoin, & les Certificats qui ne seront pas rendus dans leur département quatre mois aprés le jour & datte, demeureront nuls selon l'Ordonnance du Roy donnée à Versailles au mois d'Avril 1689, lequel défend aux Commandans des Compagnies des Gardes d'y avoir aucun égard, & ordonne aux Capitaines, & Lieutenants preposez pour avoir soin des Gardes-de-la-Marine, de rendre conte tous les mois de leur conduite au Commandant dans le Port, afin d'en informer en suite chacun de son côté, le Secretaire d'Etat qui a le département de la Marine, & de les obliger d'être assidus aux heures ausquelles ils doivent être instruits, &c.

On apelle *Capitaine Garde-Côte* le Capitaine d'un Vaisseau Garde-Côte : & *Capitaineries Gardes-Côtes* des Divisions de Côtes Maritimes du Royaume, qui sont soûmises chacune à un Capitaine Garde-Côte, à un Lieutenant, & à un Enseigne, afin que comme dit *M. Guillet*, chacun d'eux veil-

veille à la conſervation, & à la garde de leur Côte.

Le même Auteur dit qu'il y a 37 Capitaineries Garde-Côte en Normandie, quatre en Poitou, deux en Guyenne, deux en Languedoc, & ſix dans la Flandre Françoiſe, la Picardie, le Boulonnois, le Pays Conquis, & Reconquis.

Le *Capitaine de Brulot* eſt un Capitaine, qui doit monter le Vaiſſeau, qui eſt mis en brûlot pour brûler un Vaiſſeau ennemi en un jour d'occaſion. Quand il eſt détaché, il ne peut mettre le feu à ſon Bâtiment, qu'il n'ait abordé le Vaiſſeau ennemi, ou qu'il n'ait été obligé de l'abandonner par des accidens imprevûs qui peuvent arriver dans un combat, dont en ce cas il rendra conte dans le Conſeil de Guerre.

Le *Capitaine de Galiote* eſt un Capitaine d'un troiſiéme état, créé depuis peu pour commander les Galiotes.

Le *Capitaine de Flute* eſt un Capitaine du *Petit Etat* qui monte un Vaiſſeau du Roy, chargé des choſes neceſſaires pour l'Armée.

On apelle *Capitaine du grand Etat* un Capitaine de Vaiſſeau avec commiſſion du Roy: & *Capitaines du petit Etat*, les Capitaines de Fregates legeres, de Galiotes, de Brulots, & de Flutes.

Le *Capitaine d'Armes* eſt un Officier qui ſert ſur un Vaiſſeau de Guerre, au deſſous de l'Enſeigne, comme un premier Sergent, qui a le ſoin des menuës Armes du Vaiſſeau, qu'il diſtribuë ſelon les beſoins.

On apelle *Capitaine*, ou *Lieutenant de Fregate legere* un Officier de Marine du petit Etat: & *Capitaine des Matelots* un Marinier qui commande aux Matelots ſous le Maître d'Equipage.

Le COMMISSAIRE eſt un Officier ſubordonné à l'Intendant de la Marine, qui l'employe dans l'Arſenal aux choſes neceſſaires pour le ſervice, & à faire les revûës ſur les Vaiſſeaux au tems d'Armement.

Lorſqu'il eſt dans un Port, il a l'œil ſur les Gardiens, ſur les Ecrivains diſtribuez dans les Attelliers de conſtruction, ſur les Livres de recepte, & de dépenſe du Garde-Magazin, & ſur les Armemens, & Deſarmemens.

Quand il eſt diſtribué dans une Armée Navale, il examine la conduite des Ecrivains, il fait paſſer l'Equipage en revûë, & préter ſerment de fidelité à tous les Officiers du Vaiſſeau, & fait dreſſer l'inventaire des priſes qu'on fait.

Le *Commiſſaire General* eſt le premier des Officiers qui ſoit ſubordonné, c'eſt-à-dire qui reçoit les inſtructions, & les ordres de l'Intendant de l'Armée Navale dans ſon département, & qui en ſon abſence a les mêmes fonctions que luy.

On apelle *Commiſſaire General Ambulant* celuy qui n'a point de département fixé, allant à ceux que la Cour luy ordonne.

L'ECRIVAIN *du Roy* eſt un Officier de Marine commis par le Roy, pour écrire les conſommations qui ſe font dans un Vaiſſeau, tenir regiſtre de ce qui y entre, qui en ſort, & qui y reſte, ſoit dans les Vaiſſeaux, ſoit dans les Arſenaux & Magazins du Roy, ſelon l'état d'un Armement, & en rendre conte à l'Intendant, ou au Commiſſaire general.

On apelle *Ecrivain Principal* un Officier, qui eſt le milieu d'entre le Commiſſaire, & l'Ecrivain du Roy.

Les

Les AUMONIERS *de la Marine* ſont des Prêtres, que le Roy entretient dans ſes Arſenaux de Marine, pour dire la Meſſe les jours de Fête, & de Dimanche dans le Vaiſſeau, qui porte le Pavillon Amiral.

L'AUMONIER *d'un Vaiſſeau* eſt un Prêtre commis par le Roy ſur l'un de ſes Vaiſſeaux, pour y dire la Meſſe, y faire la priere le ſoir & le matin, adminiſtrer les Sacremens, viſiter, & conſoler les malades, en rendant conte au Capitaine de l'état auquel il les aura trouvez.

On apelle *Commis*, l'Ecrivain qui paye les ſalaires, & les appointemens à tout l'Equipage : & *Commis du Munitionaire* un homme embarqué, qui fait diſtribuer les Vivres aux heures du repas.

Mais on apelle *Munitionaire* celuy qui fournit aux Vaiſſeaux du Roy, les proviſions qui ſervent à la ſubſiſtance des Equipages. C'eſt proprement un Commis du *Munitionaire general*, qui demeure dans les Ports, pour fournir les vivres au Vaiſſeau du Roy.

Ce Commis a un Commis ſur chaque Bord, qui place ſes vivres dans le Fond-de-cale, & dans la Soute au Pain.

Le MUNITIONAIRE *General*, eſt un Traitant, qui tient des vivres dans les Ports, & Arſenaux du Royaume, pour les faire diſtribuer aux Vaiſſeaux du Roy, quand ils vont à la Mer.

Par l'Ordonnance du Roy, donnée à Fontainebleau au mois d'Août en 1681, le Munitionaire eſt obligé de preſenter à l'Intendant de la Marine en chaque Port, au mois de Janvier pour le plus tard, un état en forme de tous les vivres qu'il aura fournis aux Equipages des Vaiſſeaux qui y auront été armez, & équipez l'année precedente, & d'en juſtifier les articles ſur les Etats du Roy, les Ordonnances des Intendans, & extraits des revûës des Commiſſaires, & Controlleurs de Marine, qui auront ſervi ſur les Armées Navales, Eſcadres, & Vaiſſeaux, avec les certificats des Capitaines & autres Officiers commandans : & aprés que ces états auront été examinez, & arrêtez par les Intendans, ils ſeront preſentez au Secretaire d'Etat ayant le département de la Marine, & l'état au vray des Fournitures arrêté par ſa Majeſté.

Le CHIRURGIEN *Major* eſt un Chirurgien commis par le Roy, pour viſiter les bleſſez, & les malades du Vaiſſeau, les penſer, & medicamenter. Il luy eſt défendu de rien exiger, ni recevoir des Matelots, & Soldats malades, ou bleſſez, à peine de reſtitution, & de privation de ſes appointemens.

Le CONTROLLEUR eſt un Officier qui mêle ſa fonction avec celle du Commiſſaire ordinaire, & qui avec l'Intendant a connoiſſance de tout ce qui ſe paſſe dans l'Arſenal, ayant l'inſpection ſur tous les marchez qui s'y font, ſur le travail, & le ſalaire des Ouvriers, ſur toutes les receptes, & dépenſes, achapt, & employ des Marchandiſes, & aſſiſtant à tous les marchez, & contes qui ſont faits par l'Intendant, avec lequel il doit par l'Ordonnance, arrêter à la fin de chaque ſemaine, le regître du Garde-Magazin & les ſiens, la recepte, & dépenſe de tout ce qui ſera entré & ſorti du Magazin, & de trois en trois mois il verifiera le Livre de balance, & l'arrêtera, pour connoître au juſte ce qui reſte dans les Magazins, faiſant mention des déchets, & revenans-bons qui y ſeront trouvez, & des cauſes

d'où ils seront provenus. Le Controlleur en chaque Port est Greffier du Conseil de construction.

Le *Garde-Magazin* est un Officier d'un Arsenal de Marine qui a soin de tout ce qui concerne les Agrez, & les munitions d'un Vaisseau de Guerre, hormis des vivres, & generalement de tout ce qui est commis à sa garde, tant pour la recepte, que pour la dépense : & qui tient un regître exact de l'entrée, & sortie de toutes les Marchandises, Armes, & Munitions, lequel doit être cotté, & paraphé par l'Intendant, & tenu avec un tel ordre & netteté, que l'on puisse voir en tout tems, & jour par jour ce qui sera entré dans les Magazins, & ce qui en sera sorti.

Le TRESORIER *General* est un Officier qui paye luy-même, ou par ses Commis les fonds qui sont ordonnez pour la Marine dans les Ports, ou bien à la Mer.

Le CONSUL est un Juge établi par le Prince dans un lieu Maritime, où il y a commerce, qui protege une Nation dans les Pays étrangers. Aucun ne peut se dire Consul de la Nation Françoise dans les Pays étrangers sans avoir commission du Roy, qui n'est accordée qu'à ceux qui ont trente ans, selon l'Ordonnance de sa Majesté, donnée à Fontainebleau au mois d'Août 1681. en dix-sept articles, dont le huitiéme porte que le Consul envoyera de trois mois en trois mois au Lieutenant de l'Amirauté, & aux Deputez du commerce de Marseille, copie des déliberations prises dans les assemblées, & des contes rendus par les Deputez de la Nation, pour être communiquez aux Echevins, & par eux & les Députez du commerce debatus, si besoin est.

On apelle *Conseil de Construction* une assemblée des premiers Officiers de la Marine, ordonnée par le Roy, pour tenir Conseil touchant la construction, ou le Radoub des Vaisseaux, c'est-à-dire pour deliberer, & resoudre à de certains jours destinez par le Commandant, & l'Intendant, les Radoubs des Vaisseaux, & les proportions, & Gabaris des nouveaux Vaisseaux, qui seront mis sur les Chantiers pour être bâtis.

Ce Conseil se doit tenir deux fois la Semaine, dans les Ports & Arsenaux de Marine : & les Officiers qui ont droit d'y entrer, sont l'Amiral, les Vice-Amiraux, les Lieutenans Generaux, l'Intendant ou Commissaire General, les Chefs d'Escadre, l'Inspecteur, & le Capitaine du Port.

Ces Officiers doivent visiter & examiner tous les Vaisseaux qui se trouveront dans le Port, s'informer des Officiers qui les auront montez, quelle sera leur force, foiblesse, legereté, ou pesanteur, leur assiete, & generalement tout ce qui pourra leur donner moyen de juger de leur bonne ou mauvaise construction, & sur le tout former leur jugement des défauts de chaque Vaisseau, lequel jugement sera transcrit dans le Registre du Conseil. Sur ces connoissances, ils doivent former de concert un Devis, contenant les mesures, proportions, & Gabaris de chaque Vaisseau, dans lequel ils doivent examiner soigneusement les moyens d'éviter tous les défauts qu'ils auront trouvez dans les Vaisseaux bâtis.

Enfin ce Conseil doit regler en presence des Charpentiers, les Vaisseaux de chaque rang, & en dresser des Plans, qui seront envoyez au Secretaire d'Estat ayant le Département de la Marine, pour aprés avoir été

été vûs & aprouvez par Sa Majesté, être inserez dans le Regiſtre du Conseil de conſtruction.

L'INSPECTEUR *des conſtructions*, eſt un Officier commis pour avoir l'œil & l'inſpection ſur la conſtruction, ſur le Radoub, & ſur tout ce qui regarde les Vaiſſeaux du Roy. Pour cette fin il viſitera les Ports où Sa Majeſté fera conſtruire des Vaiſſeaux, & aprendra aux Charpentiers la maniere d'en faire des Plans & profils, avant que d'en commencer la conſtruction, afin de ſe corriger des défauts qui ont eſté trouvez dans ceux qui ont eſté cy-devant faits, & de pouvoir fixer des Regles certaines. Il fera faire un Devis exact des bois qui doivent entrer dans la conſtruction des Vaiſſeaux, lequel devis contiendra les proportions de toutes les pieces, &c.

L'ARMATEUR, ou *Capre*, eſt le Commandant de quelque Vaiſſeau de Guerre, qui a armé, ou qui arme ſon Vaiſſeau, pour *Aller en Courſe*, c'eſt-à-dire pour croiſer ſur les Bâtimens du Party contraire.

On apelle dans les Iſles Françoiſes de l'Amerique, *Fribuſt*, un Vaiſſeau armé en courſe, & *Fribuſtier*, le Commandant, & auſſi les Gens de l'Equipage du Vaiſſeau armateur.

Un Pirate, pour adoucir le mot de Corſaire, prend auſſi le nom d'*Armateur*. Mais on apelle auſſi *Armateur*, un particulier qui eſt intereſſé dans un Armement, quoyqu'il ne ſoit pas à bord d'un Bâtiment.

Le GENERAL *des Galeres*, eſt un Officier conſiderable, qui ne connoît en Mer d'autre Superieur que l'Amiral, & qui commande les Galeres, & tous les Bâtimens qui portent des Voiles Latines.

L'ENSEIGNE eſt un Officier Major qui obéit au Lieutenant, & qui a par ſubordination & en ſon abſence les mêmes fonctions que luy.

Le PREVÔT *General de la Marine*, eſt un Officier établi pour la punition des crimes des Gens de Mer.

Le *Prevôt Marinier* eſt un Homme de l'Equipage de chaque Vaiſſeau, & ordinairement le plus méchant Matelot, qui a les Priſonniers en ſa charge, que l'on employe à faire netoyer le Navire, & à châtier les Malfacteurs.

Les GARDIENS, ou *Matelots Gardiens*, ſont des Matelots commis dans le Port pour la garde des Vaiſſeaux, & pour la conſervation des Arſenaux de Marine.

Le *Gardien de la Foſſe-à-Lions*, eſt un Matelot experimenté, que l'on met à la Foſſe-à-Lions, pour donner ce qu'il faut pour le ſervice du Vaiſſeau.

Le PROFESSEUR *d'Hydrographie*, eſt un Mathematicien gagé du Roy, pour enſeigner publiquement la Navigation dans les Villes Maritimes les plus conſiderables du Royaume. Il doit ſçavoir le Deſſein, pour l'enſeigner à ſes Ecoliers, & les rendre capables de figurer les Ports, les Côtes, les Montagnes, les Arbres, les Tours, & autres choſes ſervant de marque aux Rades & aux Havres, & de faire les Cartes des Terres qu'ils découvriront. Il eſt obligé de tenir quatre jours au moins de chaque Semaine, ſon Ecole ouverte, dans laquelle il doit avoir des Cartes, des Routiers, des Globes, des Spheres, des Bouſſoles, des Arbalêtes, des

Astrolabes, & les autres Instrumens & Livres necessaires à son Art. Il est exemt, lorsqu'il enseigne actuellement, du Guet & Garde, Tutelle, Curatelle, & de toutes autres Charges publiques : & il ne peut s'absenter du lieu de son établissement, sans Congé de l'Amiral, ou des Maires & Echevins qui le gageront, à peine de privation de ses Appointemens.

Le *Pilote* est un Officier de l'Equipage, qui a soin de la conduite d'un Vaisseau pour la route : & l'on apelle *Pilotage*, l'art de conduire un Vaisseau. Le mot de *Pilote* semble venir de *Pile*, qui en ancien Gaulois signifie Navire.

Aucun ne peut être receu Pilote, & n'en peut faire les fonctions, qu'il n'ait fait plusieurs Voyages sur Mer, & qu'il n'ait été examiné sur le fait de la Navigation, & trouvé capable & experimenté par le Professeur d'Hydrographie, par deux anciens Pilotes, & par deux Maîtres de Navire, en presence des Officiers de l'Amirauté : & dans le tems de son examen, il doit pour prouver ses Voyages en Mer, representer les Journaux, &c.

On apelle *Pilote Côtier*, ou *Pilote de Havre*, celuy qui connoît les Côtes, & qui sçait gouverner à la vûë de tous ses Ports & de ses Rades : & *Pilote Hauteurier*, celuy qui navigue dans les longs cours, & qui entend l'usage des Instrumens avec lesquels on prend hauteur, pour en faire l'application, & déterminer par cette pratique la Latitude du Parage.

Le Pilote se doit fournir de Cartes, de Routiers, d'Arbalêtes, de tous les Livres & Instrumens necessaires à son Art, & avant que le Vaisseau parte du Port, il doit éprouver son Gouvernail, pour voir s'il est en bon état, & prendre garde qu'il n'y ait point de Fer dans l'Habitacle, qui puisse faire varier l'Aiguille des compas. Il doit tenir soigneusement son Journal, écrire tout le détail de sa Route, examiner exactement le Sillage & la dérive de son Vaisseau, les divers changemens, l'augmentation & la diminution du Vent & des Voiles, la variation, les Courans, & les Sondes ; & si l'on découvre quelque bas fond ou roches sous l'eau, les marquer sur sa Carte. Il doit éprouver souvent ses Boussoles, pour sçavoir si l'Aiguille n'a point varié, & observer le temps précis de ses Horloges, pour ne point faire d'erreur dans sa Navigation. Enfin il doit s'appliquer à la connoissance des Terres, les observant en passant auprés, & comme elles se démontrent à chaque Air de vent qu'il les pourra voir : & au retour de son Voyage il doit remettre son Journal à l'Intendant, pour être examiné au Conseil, qui sera tenu à cét effet en presence des Officiers Generaux, & du Maître d'Hydrographie, selon l'Ordonnance de Sa Majesté, donnée à Versailles au mois d'Avril, en 1689.

Le *Pilote Royal* est un Pilote expert, qui instruit les autres Pilotes à *sortir* & à *entrer* les Vaisseaux dans le Port & Riviere, & qui donne son avis sur la capacité de chacun. Sa principale application est de connoître le dedans & les entrées du Port, & des Rivieres, les profondeurs d'eau, l'effet des Marées, les Bancs & les Ecueils, les Vents qui peuvent servir à *entrer* & *sortir*, & le Tirant des Vaisseaux, afin de propor-tioner

tionner leur charge à l'eau que l'on peut avoir.

On dit qu'*un Pilote a entré & sorti un Vaisseau*, quand il a mis un Vaisseau dans une Rade, dans une Riviere, ou dans un Havre, & qu'il l'en a resorti.

Le *Pilote Lamaneur*, ou simplement *Lamaneur*, ou *Locman*, est un Pilote qui reside dans un Port, dont l'entrée n'est pas saine & nette, & qui moyennant son salaire, entre & sort les Navires des Havres, lorsque les Parages sont dangereux, pour soulager les Pilotes qui ne connoissent pas ces Gisemens, & leur épargner la peine de jetter le plomb.

Lorsque dans les Ports il est necessaire d'établir des Pilotes Locmans, pour conduire les Vaisseaux à l'entrée & sortie des Ports & des Rivieres navigables, le nombre en doit être reglé par les Officiers de l'Amirauté, de l'avis des Echevins, & des plus notables Bourgeois : & aucun ne peut faire les fonctions de Lamaneur, qu'il ne soit âgé de 25. ans, & n'ait été receu pardevant les Officiers de l'Amirauté, aprés avoir été examiné en leur presence, & celle de deux Echevins, ou notables Bourgeois, par deux anciens Lamaneurs, & deux anciens Maîtres de Navires: & il est défendu, sous peine de punition corporelle, à tous Mariniers qui ne seront point receus Pilotes Lamaneurs, de se presenter pour conduire les Vaisseaux à l'entrée & sortie des Ports & Rivieres, quoyque les Maîtres des Navires, au défaut des Pilotes Lamaneurs, puissent se servir des Pêcheurs pour les *Piloter*, c'est-à-dire pour les conduire.

Les Pilotes qui sont entretenus dans les Ports, doivent visiter souvent les Pavillons, les Flames, les Compas, & les autres Ustenciles du Pilotage, & avoir soin de leur conservation, assister aux Conferences du Maître d'Hydrographie, pour en profiter & luy aider à enseigner les Officiers & Gardes de la Marine.

On apelle *Pilote Hardy*, celuy qui entreprend des choses difficiles, comme d'entrer dans une Riviere inconnuë, dans un Havre où il ne seroit point pratiqué, de chercher une Terre de *Non-wste*, c'est-à-dire que le Broüillard empêche de voir, &c.

On dit par plaisanterie que *les bons Pilotes sont à terre*, de ceux qui se vantent de sçavoir beaucoup du Pilotage, & qui ne peuvent pratiquer lorsqu'ils sont à la Mer.

On dit aussi comme en Proverbe, qu'*il n'y a point de Pilote côtier en tems de Brume*, pour signifier que n'y ayant point de vûë, les Pilotes ne connoissent point la Terre, & sont privez par là de mettre leur sçavoir en pratique.

Le *Maître*, ou *Patron*, que sur la Mediterranée on apelle *Nocher*, & *Capitaine* dans les Vaisseaux considerables, & sur tout dans les Voyages de long cours, est le Commandant d'un Navire, c'est-à-dire celuy qui commande aux Voiles d'un Vaisseau, & generalement à tous les Gens de l'Equipage.

C'est le premier des Officiers Mariniers, qui commande tout l'Equipage & toute la Manœuvre, mais qui a l'œil particulierement sur la Manœuvre du grand Mât, & d'Artimon, & qui est chargé du détail du Vaisseau.

Il eſt reſponſable de toutes les Marchandiſes chargées dans ſon Bâtiment, dont il eſt tenu de rendre compte ſur le pied des connoiſſemens; & il eſt tenu ſous peine d'Amende arbitraire, d'être en perſonne dans ſon Bâtiment, lorſqu'il ſortira de quelque Port, Havre, ou Riviere, & de prendre l'avis des Pilotes, Contre-Maître, & autres principaux de l'Equipage, avant que de faire Voile, ſelon l'Ordonnance de Sa Majeſté, donnée à Fontainebleau au mois d'Aouſt 1681. par laquelle il eſt défendu aux Maîtres & Patrons, de charger aucune Marchandiſe ſur le Tillac de leurs Vaiſſeaux, ſans l'ordre ou conſentement des Marchands, à peine de répondre en leur nom de tout le dommage qui en pourroit arriver. Il eſt auſſi défendu d'arrêter pour dettes Civiles, les Maîtres, Patrons, Pilotes & Matelots étans à Bord pour faire Voile, ſi ce n'eſt pour les dettes qu'ils auront contractées pour le Voyage.

Par la même Ordonnance aucun ne peut être receu Capitaine, Maître ou Patron de Navire, qu'il n'ait navigué pendant cinq ans, & n'ait été examiné publiquement ſur le fait de la Navigation, & trouvé capable par deux anciens Maîtres, en preſence des Officiers de l'Amirauté, & du Profeſſeur d'Hydrographie, s'il y en a dans le lieu.

Le *Contre-Maître*, ou *Nocher*, qu'on apelle auſſi *Boſſeman*, eſt un Officier Marinier, dont les ſoins s'étendent ſur les Agrez, ſur la Manœuvre de l'Avant, ſur l'Ancrage, & ſur le travail du Cabeſtan. Il eſt l'Aide du Patron ou Maître, en executant & en faiſant executer tant de jour que de nuit, les Ordres du Maître: & il ſemble avoir été apellé *Boſſeman*, parce qu'il a le ſoin de boſſer les Cables.

En cas de maladie, ou abſence du Maître, le Contre-Maître doit commander en ſa place. En arrivant au port, il doit faire préparer les Cables & Ancres, & amarrer le Vaiſſeau, fréler les Voiles, & dreſſer les Vergues: & dans le temps du départ il doit voir lever l'Ancre, & pendant le Voyage viſiter chaque jour toutes les Manœuvres hautes & baſſes, & en donner avis au Maître, s'il y remarque quelque défaut.

Le *Maître d'Equipage* eſt un Officier Marinier, dont la fidelité eſt connuë, que l'on choiſit parmi les Matelots les plus experimentez, & qu'on établit dans chaque Arſenal, & dans chaque Flote, pour avoir ſoin de l'Equipement, de l'Armement, & du Deſ-armement des Vaiſſeaux, & generalement de toutes les affaires du Port ſous les ordres du Capitaine. Il doit être capable de connoître tout ce qui ſe met en uſage pour le ſervice des Vaiſſeaux, tant pour les agréer, garnir, & armer, que pour les mettre à l'eau, les carener, & pour ce qui ſert à les amarrer, & tenir en ſeureté dans le Port.

Le *Maître Valet* eſt un homme de l'Equipage, qui a le ſoin de la diſtribution des vivres à l'Equipage.

Le *Maître de Hache* eſt le Maître Charpentier. Il doit être preſent à la viſite, & carene du Vaiſſeau, viſiter tous les Bordages, les uns aprés les autres, pour connoître s'ils ſont en bon état, & s'il y en a de pourris, ou rongez des vers, les faire changer: il ne recevra aucune Vergue, ni aucun Mât de rechange qu'il n'ait examiné, & qui ne ſoient dans leurs perfections. Dans le cours de la Navigation il doit continuellement veiller à empêcher la

la pourriture des bois, & que rien ne largue, sur tout dans le mauvais tems : consulter souvent avec les Maîtres sur l'état des Mâts, & des Vergues, & dans un combat, avoir au Fond-de-cale des tampons & des planches pour remedier aux coups de canon, & faire de frequentes visites, pour voir s'il n'y a point de voye d'eau, observant de ne dire qu'au Capitaine le danger auquel se pourroit trouver le Vaisseau par la faute de quelque piece de bois, afin qu'il y puisse remedier sans épouventer l'équipage.

Le *Quartier-Maître*, que les Hollandois apellent *Esquiman*, est un Officier Marinier, qui a le soin de faire prendre, & larguer les Ris, de faire aproprier le Vaisseau, &c.

Il est comme l'Aide du Maître, & du Contre-Maître, & il semble avoir été apellé *Quartier-Maître*, parce qu'il a le soin de faire monter les gens du Quart, mais il a particulierement l'œil sur le service des Pompes.

Les Quartiers-Maîtres, que l'on apelle aussi *Quarteniers*, ou *Compagnons de Quartier*, sont au nombre de quatre, qui commandent au dessous du Maître au travail de l'Equipage. Ils doivent par leur exemple, & par leur diligence faire agir les Matelots, & avoir soin de la proprété du Vaisseau.

Le *Maître-Valet d'eau* est un homme de l'Equipage, qui a le soin de distribuer l'eau douce, qui est dans le Vaisseau.

On apelle *Maître de Quay* un Officier de Ville, qui fait les fonctions de Capitaine de Port, dans un Havre de Marchands : & *Maître de Grave* celuy qui ordonne aux Echafaux, & pour faire sécher le Poisson en Terre-Neuve.

Le *Maître Canonnier* est un des premiers Officiers Mariniers, qui commande l'Artillerie dans un Vaisseau. Il doit visiter de tems à autre les poudres, aprés en avoir donné avis au Capitaine : empêcher que les Canonniers ne descendent dans les Soutes avec des souliers, des clefs, des couteaux & autres choses qui pourroient en tombant causer des incendies : & examiner si les Gargousses ne sont point pourries, ou rongées des rats.

Le *Maître de Chaloupe* est celuy qui est commis à la conduite d'une Chaloupe. Il doit avoir en sa garde tous les Agrez de la Chaloupe, la faire embarquer, débarquer, & appareiller : empêcher que les Matelots ne s'en écartent, lorsqu'ils iront à terre, & qu'on ne cache dans sa Chaloupe aucuns Agrez, Armes, Munitions, Vivres, ni autres choses du Vaisseau pour porter à terre, sans un ordre exprés du Capitaine. Enfin il ne doit point aborder, ni déborder du Vaisseau avec la Chaloupe, que le Capitaine n'en soit informé, & que l'Officier de Garde n'ait fait visiter s'il n'y a rien dedans de ce qui est défendu d'y aporter, ou d'en faire sortir.

On apelle *Bourgeois* le proprietaire du Navire. Il est permis à tous les Sujets du Roy de quelque qualité & condition qu'ils soient, de faire construire, ou d'acheter des Navires, les équiper pour eux, les freter à d'autres, & faire le commerce de la Mer par eux, ou par personnes interposées, sans que pour raison de ce, les Gentils-hommes soient reputez faire acte dérogeant à Noblesse, pourvû que toutesfois ils ne vendent point en détail, par l'Ordonnance de sa Majesté, donnée à Fontainebleau au mois d'Août en 1681.

Le GOUVERNEUR, ou *Timonnier*, est le Matelot qui tient la Manuëlle du Gouvernail, pour conduire, & gouverner le Vaisseau.

Le CALFAT, ou *Calfateur* est un Officier de l'Equipage qui calfate les Vaisseaux incommodez avec un instrument qui s'apelle aussi *Calfat*. Le Radoub se nomme aussi *Calfat*.

Le Calfateur examine soir & matin le corps du Bâtiment, pour voir s'il se fait quelque voye d'eau, afin de l'arrêter, ayant l'œil principalement sur l'Etrave, & sur les Courbes d'Eperon, parce que ces endroits sont plus exposez aux accidens de la Mer.

Il doit faire des observations exactes dans la Navigation de tout ce qui concerne son métier, en faire un fidele journal, & lors du desarmement en mettre copie és mains du Greffier du Conseil de construction.

Il doit aussi être present à la visite, & caréne du Vaisseau, examiner avec soin si les coûtures sont bien calfatées, s'il ne manque point de chevilles, ni de clous, s'il n'y en a point qui soient mal asseurées, & si les Pompes sont en bon état.

Les PERCEURS sont des hommes, dont le métier est de percer les Vaisseaux pour les cheviller. Les Métiers de Charpentier, de Calfateur, & de Perceur de Navires peuvent être exercez par une même personne, selon l'Ordonnance de sa Majesté, donnée à Fontainebleau au mois d'Août 1681.

Le DELESTEUR est un Commis établi par le Roy, pour la décharge du Lest de chaque Bâtiment.

Le MÂTEUR est un Ouvrier qui fait & proportionne les Mâts des Vaisseaux. Le Maitre Mâteur doit assister à la visite, & reception des Mâts, dire son avis sur leur bonne, & méchante qualité, avoir soin de leur conservation, qu'ils soient toûjours assujettis sous l'eau salée dans les Fosses, & qu'ils ne demeurent pas exposez à la pluye, & au Soleil.

Les *Nouveaux Gardes*, que l'on apelle communément *Cadets*, sont des jeunes Gentils-hommes, que le Roy fait instruire aux Mathematiques, & principalement à la Navigation, pour les rendre dignes des emplois de la Marine.

Nous omettons plusieurs autres termes de Marine, parce qu'ils sont de peu de consequence, & qu'on les peut trouver ailleurs. Nous en expliquerons encore quelques autres dans la suite.



# GEOGRAPHIE ASTRONOMIQUE.

LA GEOGRAPHIE ASTRONOMIQUE est celle, qui pour expliquer la correspondance qu'ont avec les Cieux toutes les parties du Globe Terrestre, emprunte de l'Astronomie plusieurs Points, Lignes, & Cercles, que nous avons suffisamment expliquez dans l'Astronomie : & il nous reste seulement icy à faire l'application de ces Points, Lignes, & Cercles au Globe de la Terre, que nous devons supposer immobile au centre du Monde, ou pour le moins au centre du Premier Mobile, ce qui semble necessaire pour pouvoir faire une aplication aisée des Cercles Celestes à la Terre.

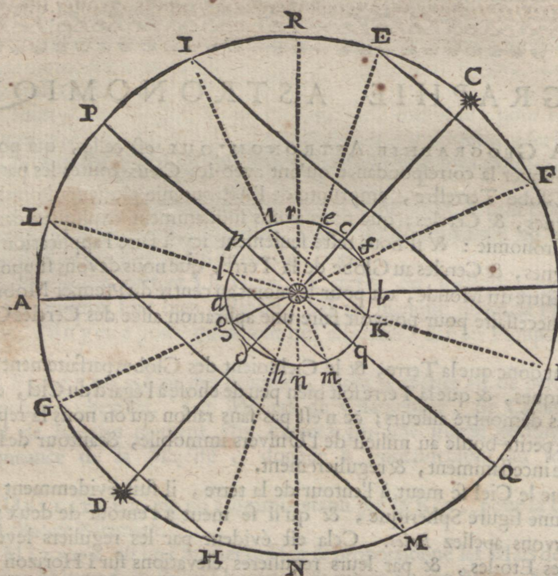
Supposant donc que la Terre, & le Ciel soient des Globes parfaitement ronds, & concentriques, & que la Terre soit bien peu de chose à l'égard du Ciel, comme nous l'avons démontré ailleurs; ce n'est pas sans raison qu'on nous la represente comme une petite boule au milieu de l'Univers immobile, & autour de laquelle le Ciel roule incessamment, & regulierement.

De ce que le Ciel se meut à l'entour de la terre, il suit évidemment, qu'il doit avoir une figure Spherique, & qu'il se meut à l'entour de deux points, que nous avons apellez *Poles*. Cela est évident par les reguliers levers, & couchers des Etoiles, & par leurs regulieres élevations sur l'Horizon, conformes à tous nos Globes, & Planispheres, qui supposent ce mouvement circulaire ; comme aussi de ce que nous voyons de nuit que la ceinture d'Orion fait un grand circuit, parce qu'elle est proche de l'Equateur, qui est un grand cercle : la grande Ourse un moindre : la Cynosure un plus petit, & l'Etoile Polaire un tres-petit ; ce qui montre qu'il y a un point fixe, que nous apellons *Pole*, & par consequent un autre diametralement opposé, où l'on observe la même difference du circuit des Etoiles à mesure qu'elles s'éloignent de l'Equateur.

Ce n'est pas aussi sans fondement que tous les Cercles que nous nous sommes figurez dans le Ciel, peuvent être conçûs de la même maniere sur le Globe de la Terre : car si on imagine des lignes tirées de son centre par tous les points du Ciel, comme vous voyez dans la figure suivante, elles couperont en la même proportion la surface de la Terre, & tous les cercles s'y trouveront reduits en petit volume, sans que leur proportion soit changée.

Ainsi on y represente les deux Poles, & l'Equateur, avec les Paralleles, & les Meridiens. On represente ordinairement dans les Cartes universelles, ou Mappemondes, les Paralleles, & les Meridiens de 10 en 10 degrez seulement, pour éviter la confusion, qui se rencontreroit s'ils étoient tous marquez de degré en degré. Les Paralleles servent pour connoître la Latitude d'un Lieu, & les Meridiens servent pour en connoître la Longitude.

Pour les deux Tropiques, & les deux Cercles Polaires, ils sont representez par une double ligne, pour pouvoir avec plus de facilité les distinguer des




autres Paralleles. Les deux Tropiques servent pour representer tous les Lieux qui peuvent avoir une fois pour le moins le Soleil perpendiculaire, & pour déterminer la largeur de la Zone Torride. Les deux Cercles Polaires servent pour representer tous les Lieux, où le jour n'est jamais moindre que de 24 heures, & pour déterminer la largeur de chaque Zone Froide, entre lesquelles, & la Torride sont les deux Temperées, où les plus grands jours sont toûjours moindres de 24 heures.

L'Equateur nous fait connoître, que tous ceux qui sont dessus, ont en tout tems les jours égaux aux nuits, & consequemment chacun de 12 heures.

Enfin par les Meridiens on connoît que ceux qui sont sur le même Meridien, ont toûjours une même heure, & que par consequent l'un n'est pas plus Oriental que l'autre.

Nous ajoûtons aux Globes un cercle Polaire immobile divisé en 24 heures, avec une aiguille qui roule à l'entour du Pole quand la Sphere tourne. Ce Cercle tient la place des cercles Horaires immobiles, faisant voir le tems que demeure un arc de l'Equateur, ou de l'Ecliptique à se lever, ou à se coucher.

La Ligne AB representant l'Horizon celeste, dont les Poles sont les deux points R, N, la ligne correspondante *ab* represente l'Horizon Terrestre

reſtre à l'égard du lieu de la Terre marqué *r*, dont le Zenith eſt R, & le Nadir eſt N, ou bien à l'égard du lieu de la Terre marqué *n*, dont le Zenith eſt N, & le Nadir eſt R.

Les deux points C, D, repreſentant les Poles du Monde, les deux points correſpondans *c*, *d*, repreſentent les Poles de la Terre, & la droite CD repreſentant l'Axe du Monde, la droite correſpondante *cd* repreſente l'Axe de la Terre, qui paſſe par le centre O commun au Ciel, & à la Terre.

Les deux lignes IK, LM, repreſentant les Tropiques Celeſtes, qui ſont éloignez chacun de l'Equateur Celeſte PQ, de 23 degrez & demi, les deux lignes correſpondantes *ik*, *lm*, repreſentent les Tropiques Terreſtres, qui ſont auſſi éloignez chacun de l'Equateur Terreſtre *pq*, de 23 degrez & demi.

Enfin les deux lignes EF, GH, repreſentant les Cercles Polaires Celeſtes, qui ſont éloignez chacun de ſon Pole, de 23 degrez & demi, les deux lignes correſpondantes *ef*, *gh*, repreſentent les Cercles Polaires Terreſtres, qui ſont éloignez chacun de ſon Pole, de 23 degrez & demi.

Il eſt évident que le Cercle ARBN eſt un Meridien Celeſte, & que par conſequent le Cercle *arbn*, eſt un Meridien Terreſtre, & que chacun eſt un Horizon de la Sphere droite. Il eſt évident auſſi que l'arc BC eſt l'élevation du Pole ſur l'Horizon AB, égale à la latitude PR, & que l'arc AP eſt l'élevation de l'Equateur ſur le même Horizon AB.

Si vous prenez le Cercle interieur *arbn*, qui repreſente la Terre, pour un Horizon de chaque Region, & qu'outre le point *c*, par lequel il eſt coupé au Septentrion, & le point *d* par lequel il eſt coupé au Midy, vous marquez dix autres points, cinq à l'Orient, ſçavoir *f*, *k*, *q*, *m*, *h*, & cinq à l'Occident, ſçavoir *e*, *p*, *i*, *l*, *g*, par leſquels il eſt coupé par les Cercles Polaires, par les Tropiques, & par l'Equateur. Si vous repreſentez, dis-je, ainſi cette figure, & que vous vous imaginiez en ſuite que de ces douze points il ſoufle autant de Vents vers le point O, qu'on ſuppoſe être comme le Centre de l'Horizon, ou le lieu du Spectateur, vous pourrez entendre de-là comment les Anciens déterminoient les Regions du Ciel par celles d'où venoient les Vents, auſquels ils ont donné des noms Grecs & Latins, qui ne ſont pas aſſez conſiderables pour avoir icy place, puiſqu'ils ne ſont plus d'uſage, les Modernes au lieu de douze Vents, en ayant ſuppoſé plus commodément vingt-trois, en diſtances égales, dont nous avons ſuffiſamment parlé dans la Navigation.

La Terre étant un globe, ſe peut aiſément meſurer par les principes de la Geometrie. Ceux qui l'ignorent, ont de la peine à ſe perſuader que l'on puiſſe connoître la grandeur de la Terre, & s'imaginent qu'il en faudroit avoir fait le tour, pour ſçavoir au juſte ſa circonference : mais ceux qui ſont éclairez dans les principes de l'Arithmetique & de la Geometrie, ſçavent fort bien qu'il ſuffit d'en connoître une partie, comme un degré ou une partie de degré, pour connoître toute la circonference, & en ſuite le diametre, la ſurface, & la ſolidité de la Terre.

Comme nous avons ſuppoſé la Terre au milieu du Ciel, il eſt évident par la figure precedente, qu'un degré du Ciel répond à un degré de la Terre, & que celuy qui a parcouru ſur le Globe Terreſtre un degré, en a auſſi parcouru un dans le Ciel. Toute la queſtion maintenant eſt de ſçavoir quand on aura fait un degré de grand Cercle du Ciel, combien on aura fait de chemin ſur la Terre, pour connoître ainſi la valeur d'un degré des grands Cercles de la Terre, qui ſont tous égaux entre eux; ce qui ſe peut faire en cette ſorte.

Choiſiſſez deux lieux de la Terre, ſituez ſous un même grand Cercle, comme par exemple ſous un même Meridien, & trouvez la latitude de chacun, pour ôter la plus petite de la plus grande, & le reſte donnera les degrez de ce Meridien, compris entre les deux lieux propoſez. C'eſt pourquoy ſi l'on meſure exactement la diſtance de ces deux lieux, ce qui ſe peut faire en pluſieurs façons, on ſçaura qu'un certain nombre de degrez d'un grand cercle de la Terre, répond à un certain nombre de meſures, & l'on pourra ſçavoir à proportion par la Regle de Trois, ce que doit valoir un degré d'un grand Cercle de la Terre, & par conſequent tout le contour de la Terre, en multipliant la quantité d'un dégré par 360.

C'eſt ainſi que *Ptolomée* a trouvé qu'un degré d'un grand Cercle de la Terre, contenoit 500 Stades, ou 62 Milles & demi: ce qui fait que l'on donne à une minute de la Terre un *Mille*, c'eſt-à-dire mille pas Geometriques. D'où vient que les Geographes diviſent chaque degré de latitude en 60 minutes, & la minute en mille parties qu'ils ont apellé Pas Geometriques, mais que l'on pourroit mieux apeller Pas Geographiques, parce qu'ils ſervent à meſurer la Terre.

Ces meſures de la Terre, s'apellent *Meſures Itineraires*, qui ont des noms differens, & des longueurs differentes dans les Païs differens. Les plus communes & plus en uſage chez les Anciens, ſont le *Stade*, le *Mille*, la *Lieuë*, la *Paraſange*, la *Schœne*, *&c.*

Le STADE eſt particulier aux Grecs, & contient 125 Pas Geometriques.

Le MILLE eſt particulier aux Romains, & contient 8 Stades, ou 1000 Pas Geometriques. Les Romains diviſerent les grands chemins de leur Empire, par Milles, qu'ils marquerent chacun par une Pierre ou Colomne, & ils diſoient *Ad primum lapidem*, pour dire au premier Mille, *à tertio ab Urbe lapide*, ou *ad tertium lapidem*, pour ſignifier à trois milles, &c.

La LIEUË eſt particuliere aux Gaulois, & contient 1500 Pas Geometriques.

La PARASANGE eſt particuliere aux Perſes, & contient communément 30 Stades, ou environ 4000 Pas Geometriques, y en ayant de 20 juſques à 60 Stades.

Le SCHOENE eſt particulier aux Egyptiens, & contient communément 40 Stades, qui ſont 5000 Pas Geometriques, y en ayant auſſi de 20, de 30, de 60, & de 120 Stades.

Les meſures Itineraires dont nous avons preſentement connoiſſance, ſont

ſont exprimées par *Milles* en Italie, en Allemagne, en Pologne, en Hongrie, & dans les Iſles Britanniques : par *Lieuës* en France, en Eſpagne, en Suede, & en Suiſſe : par *Woërſts* en Moſcovie : par *Paraſanges* en Perſe : par *Coſſes* & *Gôs* dans l'Indoſtan : par *Ly* & *Pû* dans la Chine : par *Stations* & par *Journées* dans l'Arabie, dans la Tartarie, & dans une grande partie de l'Affrique. On conte par Journées chez pluſieurs Peuples de l'Amerique, & par *Heures* en Europe, & en pluſieurs autres endroits des autres parties du Monde.

Toutes ces meſures ſont inégales, y en ayant de grandes, de communes, & de petites : Nous parlerons ſeulement icy des communes, parce qu'elles ſont plus en uſage,

Le *Mille commun d'Italie* eſt, comme nous avons déja dit, de 1000 Pas Geometriques.

Le *Mille commun d'Angleterre* eſt de 1250 Pas Geometriques.

Le *Mille commun d'Ecoſſe & d'Irlande* eſt de 1500.

Le *Mille commun d'Allemagne* de 4000.

Le *Mille commun de Pologne* de 3000.

Le *Mille commun de Hongrie* de 6000.

La *Lieuë commune de France* eſt de 2400 Pas Geometriques. La *Petite* de 2000. La *Grande* de 3000, & en quelques endroits de 3500.

La *Lieuë commune de Suede, de Dannemark, & de Suiſſe* de 5000.

La *Lieuë commune d'Eſpagne* d'environ 3428.

Le *Woërſt de Moſcovie* de 750.

La *Paraſange commune de Perſe* de 3000.

La *Coſſe commune des Indes* eſt d'environ 2400, ou 2500 Pas Geometriques, pareille à celle de France.

Le *Gos* eſt double des Coſſes.

Le *Ly de la Chine* n'a que 240. Pas Geometriques, dont dix font le *Pû*, qui contient par conſequent 2400 Pas Geometriques, comme la Lieuë commune de France.

La *Meſure Itineraire Japonoiſe* eſt de deux Milles.

La *Station Ordinaire* eſt de 20000 Pas Geometriques.

La *Journée*, ou *Diete commune* eſt de 30000 Pas Geometriques.

Le *Chemin d'une Heure* eſt 3000 Pas Geometriques.

De ce qu'un degré de la Terre comprend 60 Milles communes d'Italie, il s'enſuit qu'il en contient

48 Milles d'Angleterre.
15 Milles d'Allemagne.
40 Milles d'Ecoſſe, & d'Irlande.
20 Milles de Pologne.
10 Milles de Hongrie.
25 Lieuës communes de France : 30 Petites, & 20 Grandes.
12 Lieuës de Suede, de Dannemark, & de Suiſſe.
17 Lieuës & demie d'Eſpagne.
80 Woerſts de Moſcovie.
30 Paraſanges de Perſe.
24 ou 25 Coſſes, & 12 Gos ou 12 & demi de l'Indoſtan.

250 Ly, & 25 Pû de la Chine.
20 Mesures Itineraires du Japon.
3 Stations.
2 Journées de chemin, ou Dietes.
20 Heures de chemin.

Mais voicy des observations plus modernes, & plus certaines. *Fernel* a observé qu'un degré d'un grand cercle de la Terre contenoit 68096 Pas Geometriques, qui font 56746 toises, & 4 Pieds de Paris. *Snellius* a observé que ce degré étoit de 28500 Perches du Rhin, qui valent 55021 toises de Paris. *Riccioli* a fait le degré de 64363 Pas de Boulogne, qui font 62900 de nos toises. Mais *M. Picard* de l'Academie Royale des Sciences, l'ayant mesuré par ordre du Roy avec une tres-grande exactitude a trouvé qu'il étoit de 57060 toises de Paris.

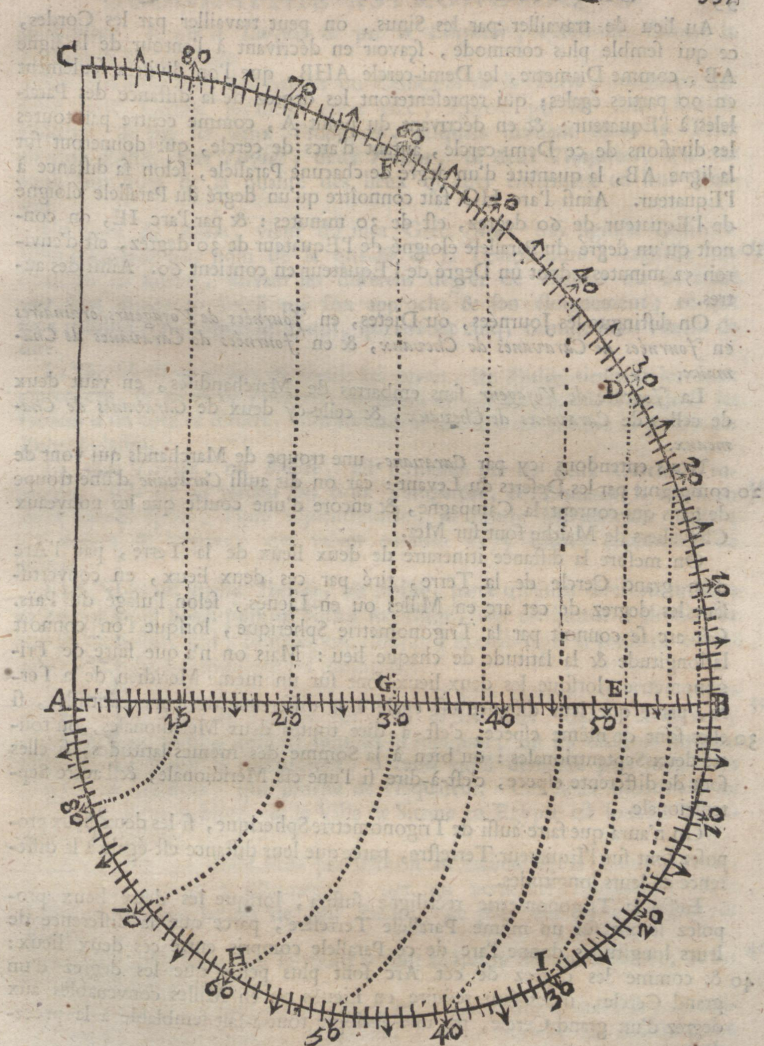
Nous nous arrêterons à cette derniere mesure de 57060 toises du Châtelet de Paris pour la valeur d'un degré de la Terre, qui étant multipliée par 360, on a 20541600 Toises de Paris pour la circonference de la Terre: & comme la circonference d'un cercle est à son diametre environ comme 314 à 100, comme nous avons démontré dans nôtre *Geometrie Pratique*, il s'ensuit que si on multiplie la circonference 20541600 par 100, & qu'on divise le produit 2054160000 par 314, on aura environ 6541910 toises pour le diametre de la Terre, &c.

Les Cercles paralleles à l'Equateur étant de petits cercles ne sont pas tous égaux entre eux, & leurs degrez ne sont pas aussi égaux entre eux, mais ils comprennent plus ou moins sur la Terre, qu'ils sont plus proches, ou plus éloignez de l'Equateur. On peut aisément sçavoir en toises, ou en telle autre mesure qu'on voudra, la valeur d'un degré d'un Parallele, dont on connoît la distance au Pole par le moyen de la quantité connuë d'un degré d'un grand cercle, en faisant cette analogie.

*Comme le Sinus Total,*
*Au Sinus de la distance du Parallele au Pole;*
*Ainsi un degré d'un grand Cercle,*
*A un degré du Parallele proposé.*

C'est ainsi que l'on trouvera qu'un degré du Parallele de Paris, qui est éloigné du Pole d'environ 41 degrez, & 9 minutes, vaut environ 37547 toises de Paris.

Pour prouver geometriquement la valeur d'un Degré de chaque Parallele par raport à un Degré d'un grand cercle, ou de l'Equateur, qui contient 60 minutes; tirez à part la ligne AB d'une longueur volontaire, qui étant prise pour un Degré de l'Equateur, doit être divisée en 60 parties égales, qui representeront les minutes de ce Dégré. Aprés cela décrivez de l'extremité A, comme centre, par l'autre extremité B, le quart de cercle BC, que vous diviserez en ses 90 degrez, desquels tirant autant de lignes droites perpendiculaires à la ligne AB, on aura sur cette même ligne AB, le nombre des minutes que comprend un degré de chaque Parallele selon sa distance à l'Equateur. Ainsi la perpendiculaire DE fait connoître qu'un degré d'un Parallele éloigné de l'Equateur de 30 degrez, contient environ




52 minutes ; & par la perpendiculaire FG on connoît qu'un degré du Parallele éloigné de l'Equateur de 60 degrez, ne comprend que 30 minutes. Ainsi des autres.

Au lieu de travailler par les Sinus, on peut travailler par les Cordes, ce qui ſemble plus commode, ſçavoir en décrivant à l'entour de la ligne AB, comme Diametre, le Demi-cercle AHB, que l'on diviſera ſeulement en 90 parties égales, qui repreſenteront les degrez de la diſtance des Paralleles à l'Equateur: & en décrivant du point A, comme centre par toutes les diviſions de ce Demi-cercle, autant d'arcs de cercle, qui donneront ſur la ligne AB, la quantité d'un degré de chacune Parallele, ſelon ſa diſtance à l'Equateur. Ainſi l'arc HG fait connoître qu'un degré du Parallele éloigné de l'Equateur de 60 degrez, eſt de 30 minutes: & par l'arc IE, on connoît qu'un degré du Parallele éloigné de l'Equateur de 30 degrez, eſt d'environ 52 minutes, dont un Degré de l'Equateur en contient 60. Ainſi des autres.

On diſtingue les Journées, ou Dietes, en *Journées de Voyageurs ordinaires* en *Journées de Caravanes de Chevaux*, & en *Journées de Caravanes de Chamaux*.

La *Journée de Voyageur* ſans embarras de Marchandiſes, en vaut deux de celles de *Caravanes de Chevaux*, & celle-cy deux de *Caravanes de Chameaux*.

Nous entendons icy par *Caravane*, une troupe de Marchands qui vont de compagnie par les Deſerts du Levant: car on dit auſſi *Caravane* d'une troupe de gens qui courent la Campagne, & encore d'une courſe que les nouveaux Chevaliers de Malthe font ſur Mer.

On meſure la diſtance itineraire de deux lieux de la Terre, par l'Arc d'un grand Cercle de la Terre, tiré par ces deux lieux, en convertiſſant les degrez de cet arc en Milles ou en Lieuës, ſelon l'uſage du Païs. Cét arc ſe connoît par la Trigonometrie Spherique, lorſque l'on connoît la longitude & la latitude de chaque lieu: Mais on n'a que faire de Trigonometrie, lorſque les deux lieux ſont ſur un même Meridien de la Terre, parce que leur diſtance eſt égale à la difference de leurs Latitudes, ſi elles ſont de même eſpece, c'eſt-à-dire toutes deux Meridionales, ou toutes deux Septentrionales: ou bien à la Somme des mêmes latitudes, ſi elles ſont de differente eſpece, c'eſt-à-dire ſi l'une eſt Meridionale, & l'autre Septentrionale.

On n'aura que faire auſſi de Trigonometrie Spherique, ſi les deux lieux propoſez ſont ſur l'Equateur Terreſtre, parce que leur diſtance eſt égale à la difference de leurs longitudes.

Enfin la Trigonometrie rectiligne ſuffira, lorſque les deux lieux propoſez ſeront ſur un même Parallele Terreſtre, parce que la difference de leurs longitudes donne l'arc de ce Parallele compris entre ces deux lieux: & comme les degrez de cét Arc ſont plus petits que les degrez d'un grand Cercle, il les faut reduire en Lieuës ou en Milles convenables aux degrez d'un grand Cercle, par une analogie tout-à-fait ſemblable à la precedente.

Les Points, les Lignes, & les Cercles que nous nous ſommes figurez dans la ſolidité & ſur la ſurface de la Terre, fourniſſent aux Geographes pluſieurs manieres de diviſer la ſurface du Globe Terreſtre par raport au Ciel, ſçavoir en *Zones*, par les *Ombres*, par les *Poſitions*, par les

les *Climats*, & par la *Largeur* & par la *Longueur*, c'est-à-dire suivant la *Latitude* & la *Longitude*.

Les ZONES sont des bandes ou Ceintures de la Terre, terminées par deux petits Cercles paralleles entre eux, sçavoir par les deux Cercles Polaires, & par les deux Tropiques, lesquels divisent toute la Terre en cinq Zones, une *Torride*, deux *Froides*, & deux *Temperées*, qui ont receu leur nom de la qualité des lieux qu'elles enferment en leur étenduë.

Ce nom de *Zones*, vient du mot Grec ζώνη, qui signifie Ceinture. Elles reçoivent leur nom de la qualité de la Temperature à laquelle leur situation est sujette, suivant les differens degrez de chaleur ou de froid que leur donne le Soleil par son approche & son éloignement; ce qui les a reduites à trois sortes de Zones, qui en font cinq, comme nous venons de dire.

La *Torride* est au milieu de toutes les autres, les *Froides* tiennent les deux extremitez, & les deux *Temperées* occupent ce qui est entre la Torride & les Froides d'un côté & d'autre, comme nous avons déja dit ailleurs en parlant des Zones Celestes.

La *Zone Torride*, ou *Brûlée*, est terminée par les deux Cercles Tropiques. Elle est au milieu des deux Temperées, & l'Equateur la divise en deux parties égales, l'une Septentrionale, & l'autre Meridionale. Elle a 57 degrez de largeur, qui valent euviron 1175 Lieuës communes de France.

Cette Zone est apellée *Torride*, ou *Brûlée*, parce qu'étant directement sous le lieu par où le Soleil passe en faisant son cours, elle est battuë à plomb des rayons du Soleil, qui y produit une chaleur si excessive par sa presence continuelle, que les Anciens l'ont crû inhabitable.

Le milieu de la Zone Torride doit être plus temperé que ses extremitez, tant à cause de l'égalité des jours & des nuits, que de ce qu'il n'y a pas un long Solstice comme sous les Tropiques, où les chaleurs les plus brûlantes du Soleil se rencontrent, à cause qu'il demeure plus long tems proche des Solstices, que proche de l'Equateur. Ces lieux neanmoins ne laissent pas d'être habitez, & la Ville de Sienne en Egypte est sous le Tropique de l'Ecrevisse.

Les Peuples qui demeurent précisément au milieu de la Zone Torride, ayant leur Zenith à l'Equateur, ont un perpetuel Equinoxe, & le Soleil ne s'écarte jamais de leur Zenith, de plus que de 23 degrez & demi.

Les jours aussi-bien que les nuits y sont toûjours de douze heures, & les Poles sont à l'Horizon.

Les Crepuscules y sont tres-courts, à cause que le Soleil descend perpendiculairement sous l'Horizon, & qu'ainsi il arrive bien-tôt au dix-huitiéme degré, qui est la fin du Crepuscule du Soir, & le commencement de l'Aurore.

Ceux qui sont entre l'Equateur & le Tropique, comme l'Isle de Madagascar, ont les mêmes proprietez que ceux qui sont dessous l'Equateur, pour le moins lorsqu'ils en sont proches: car quand ils en sont éloi-

éloignez, ils ont des proprietez fort differentes, & semblables à ceux qui sont sous les Tropiques.

Enfin ceux qui sont sous les Tropiques, ont le Pole élevé sur leur Horizon, de 23 degrez & demi.

Toutes les Etoiles renfermées dans le Cercle Polaire, qui est proche du Pole élevé, ne se couchent point, & les opposées ne se levent jamais.

Le Soleil ne passe qu'une fois l'année par leur Zenith, sçavoir lorsqu'il est au Tropique sous lequel ils sont situez.

Le plus grand jour est de 13 heures & demie, & le plus court, de $10\frac{1}{2}$, & le Soleil en hyver est éloigné de leur Zenith de 47 degrez.

Enfin ils ont deux Solstices, l'un Vertical, & l'autre éloigné de leur Zenith de 47 degrez: & les Saisons commencent à y être reglées.

J'ajoûte que ceux qui sont au milieu de la Zone Torride, ont cinq Ombres toutes differentes, *Orientale*, quand le Soleil se couche: *Occidentale*, quand il se leve: *Septentrionale*, quand il est aux Signes Meridionaux: *Meridionale*, quand il est aux Septentrionaux: & *Perpendiculaire* à Midy au tems des Equinoxes.

Ceux qui habitent entre l'Equateur & un Tropique, ont pareillement cinq Ombres: mais ce qu'il y a de remarquable, est que lorsque le Soleil est entre le Zenith & le Tropique, les Ombres des Arbres, des Maisons, & de tous les autres corps perpendiculaires à l'Horizon, retrogradent deux fois le jour, c'est-à-dire, avancent & reculent devant & aprés Midy, à cause du Parallele ou Arc diurne du Soleil, qui coupe en deux points un même Vertical devant & aprés Midy.

Ceux qui habitent sous l'un des Tropiques, c'est-à-dire aux extremitez de la Zone Torride, ont seulement quatre Ombres differentes, Orientale, Occidentale, l'une vers leur Pole, & l'autre perpendiculaire à Midy au tems du Solstice, ce qui n'arrive qu'une fois en l'année.

La Zone Torride a neuf mille lieuës communes de France en son circuit, sous l'Equateur, qui est sa plus grande étenduë, & environ 8253 lieuës dans ses extremitez sous les Tropiques.

Les deux *Zones Froides* sont terminées par les deux Cercles Polaires, qui les embrassent, l'une autour du Pole Arctique, & l'autre autour du Pole Antarctique.

Elles sont apellées *Froides*, ou *Glacées*, parce que pendant la plus grande partie de l'année il y fait un froid extréme, par les longues nuits de plusieurs mois qui s'y rencontrent, & par l'obliquité des rayons du Soleil, quand il les éclaire.

Ceux qui sont dans ces Zones, & premierement entre le Pole & le Cercle Polaire, ont en Eté des jours plus grands que de 24 heures, & en Hyver quelques nuits plus grandes aussi que de 24 heures.

Les Crepuscules y sont fort grands, & l'élevation du Pole y est aussi tres-grande, ce qui rend la Sphere tres oblique, le Pole étant élevé sur l'Horizon plus que de 66 degrez & demi.

Il y a une tres-grande quantité d'Etoiles qui ne se couchent jamais, & aussi une quantité tres-grande, qui sont toûjours cachées au dessous de l'Horizon.

Ils ont une si grande inégalité de jours & de nuits, que le Soleil paroît sur l'Horizon pendant plusieurs jours, & quelquefois plusieurs mois. Il arrive en échange la même chose aux nuits, qui y sont aussi de plusieurs jours, & de plusieurs mois.

Ils ont le Soleil tres-éloigné de leur Zenith, & ne voyent qu'un Solstice, sçavoir celuy d'Eté, le Solstice d'Hyver estant caché sous l'Horizon.

Ils ont quatre sortes d'Ombres, Orientale, Occidentale, une vers le Pole élevé, & plusieurs circulaires, sçavoir au tems que le Soleil demeure plusieurs jours sans se coucher.

Le Taureau se leve sur l'Horizon auparavant que le Belier, le Belier avant les Poissons, & les Poissons avant le Verse-eau, quoyque les Signes qui leur sont opposez se levent selon leur ordre, mais aussi ils se couchent contre leur ordre.

Ce qui fait que la Lune se leve quelquefois devant le Soleil, & qu'elle se couche quelque tems aprés, sçavoir lorsqu'elle est au Signe du Taureau, & le Soleil au commencement des Poissons, ou du Belier.

Ceux qui sont sous le Cercle Polaire, n'ont qu'un jour de 24 heures, le Soleil étant au Solstice d'Eté, ni qu'une nuit de 24 heures, le Soleil étant au Solstice d'Hyver.

Les Crepuscules y sont aussi fort grands, le Pole étant élevé sur l'Horizon de 66 degrez & demi, & depuis le 5. d'Avril jusqu'au 9. de Septembre, il n'y a point de nuit close.

Enfin ceux qui habitent au milieu des Zones froides, c'est-à-dire sous les Poles, ont la Sphere parallele, & n'ont en toute l'année qu'un jour & qu'une nuit, chacune de six mois.

Les Etoiles qui sont dans l'Hemisphere superieur ne se couchent jamais, & celles qui sont dans l'Hemisphere inferieur ne se levent jamais, parce que les Poles sont au Zenith & au Nadir.

Ils n'ont aucun Orient, ni aucun Occident, parce que le Soleil fait toutes ses revolutions paralleles à l'Horizon, & n'ont par consequent qu'une ombre circulaire.

Enfin Saturne y est environ quinze ans sans se coucher, Jupiter six, Mars un an, le Soleil, Venus & Mercure six mois, & la Lune 15 jours, les moitiez des periodes de ces Planetes étant à peu prés de cette grandeur.

Les deux Zones Froides, aussi-bien que la Torride, ont esté estimées inhabitables par les Anciens : la Torride à cause de la chaleur excessive causée par la chûte perpendiculaire des rayons du Soleil ; Mais la connoissance que nous en ont donné les grands Voyages & les Navigations ordinaires, aprés la découverte des Indes Orientales & Occidentales, nous ont empêché de tomber dans l'erreur des Anciens, & nous ont prouvé que la Zone Torride étoit fort peuplée, & que la chaleur y étoit fort temperée en divers endroits, à cause des Vents, des pluyes, des Montagnes, & des nuits, qui étant assez longues, ont le tems de rafraîchir

fraîchir l'air par les grandes Rosées que le Soleil de jour y attire puissamment, & par l'absence du Soleil. On ne peut plus douter par exemple de la fertilité du Perou, de la belle & grande Isle du Sumatra, & de plusieurs autres lieux de la même Zone, dont nous avons de fidéles Relations.

Les deux Froides, à cause de la rigueur du froid, causée par la chûte trop oblique des rayons du Soleil, qui ne les regarde que de travers; Néanmoins les dernieres Navigations, & les fidéles Relations nous assûrent par experience que les Zones froides ne sont pas entierement dépourvuës d'Habitans. Il ne faut que voir une partie de la Norvegue, de la Suede, & de la Moscovie où l'on va tous les jours, qui sont au de-là des Cercles Polaires, & neanmoins elles sont habitées par des Peuples qui se nomment les Lapons. L'Islande & la Groëlande, même la nouvelle Zemble, qui s'étendent jusques sous le Pole Arctique, se sont trouvées peuplées d'hommes & d'animaux.

Chaque Zone froide a de circuit environ 3588 lieuës communes de France, & environ 1175 de largeur, comme la Zone Torride.

Les deux *Zones Temperées* sont entre la Torride & les deux Froides, pour joüir d'une excellente temperature entre l'excez du froid & du chaud. Elles contiennent chacune 43 degrez de largeur, qui font 1075 lieuës communes de France.

Celle qui est entre le Tropique de l'Ecrevisse & le Cercle Polaire Antarctique, comme celle où nous habitons, est apellée *Septentrionale*, & l'autre qui est entre le Tropique du Capricorne, & le Cercle Polaire Antarctique, se nomme *Meridionale* à l'égard de la nôtre.

Ces deux Zones sont apellées *Temperées*, parce qu'étant situées entre la Torride & les Froides, elles sont favorablement regardées du Soleil, & que sa chaleur y est temperée: ce qui les rend beaucoup plus fertiles, plus agréables, & plus abondantes en toutes choses que les autres. Leurs extremitez neanmoins participent beaucoup de l'excez du froid & du chaud, de sorte qu'il n'y a que le milieu, comme l'endroit où est la France, qui soit bien temperé, les autres parties étant ou trop froides, ou trop chaudes, plus ou moins, selon qu'elles sont plus ou moins proches des extremitez des autres Zones.

Ceux qui habitent l'une de ces deux Zones, n'ont jamais le Soleil sur leur tête, & les jours y sont toûjours moindres que de 24 heures, parce que l'Horizon coupe tous les paralleles du Soleil, lequel par consequent se leve & se couche chaque jour.

L'Equinoxe arrive deux fois l'année au tems ordinaire, & le Pole y est toûjours plus élevé que de 23 degrez & demi, & moins que de $66\frac{1}{2}$: ce qui fait que hors des tems des Equinoxes, les jours sont inégaux aux nuits.

Il y a plusieurs Etoiles, plus ou moins, selon l'obliquité de la Sphere, qui sont hors du Cercle Polaire proche du Pole élevé, lesquelles ne se couchent point, & d'autres qui sont hors du Cercle Polaire opposé, qui ne se levent jamais.

Les

Les Crepuscules y sont plus grands que dans la Zone Torride, parce que le Soleil décendant obliquement sous l'Horizon, n'arrive pas si tôt à l'Almicantarath éloigné de l'Horizon de 18 degrez, que s'il décendoit perpendiculairement.

L'inégalité des jours & des nuits, s'augmente d'autant plus, qu'ils ont le Pole élevé sur leur Horizon, ce qui fait qu'il y a des nuits qui ne sont qu'un Crepuscule en plusieurs endroits des Zones Temperées, comme il arrive à Paris pendant quelques jours de l'Eté, sçavoir environ 8 jours devant & aprés le Solstice d'Eté parce que le Soleil pendant tout ce tems-là ne décend jamais 18 degrez sous l'Horizon.

Les Saisons y arrivent au tems ordinaire, comme nous l'experimentons dans cette Zone Temperée Septentrionale: & ils ont seulement trois sortes d'Ombres, Orientale, Occidentale, & une vers leur Pole.

Le plus petit circuit de la Zone Temperée, est d'environ 3588 lieües communes de France, comme celuy de la Zone Froide, & le plus grand est de 8253. lieuës, semblable au plus petit de la Zone Torride.

On peut diviser les Zones de la Terre en trois sortes, sçavoir en *Grande*, comme la Zone Torride, dont la surface est d'environ 10278000 lieuës quarrées communes de France: en *Moyenne*, comme les deux Temperées, dont la surface est dans chacune de 6687000 lieües quarrées: & en *Petite*, comme les deux Froides, dont chacune comprend en superficie environ 1071000 lieuës quarrées.

Les Geographes se servent de ces termes, *Asciens*, *Amphisciens*, *Heterosciens*, & *Perisciens*, pour signifier la difference des *Ombres*, que le Soleil fait dans les endroits differens de la Terre. L'Etymologie de ces noms, vient de ce mot Grec σκιὰ, qui signifie Ombre.

On apelle donc Asciens, ou sans Ombre, ceux qui n'ont point d'Ombre à Midy, parce que le Soleil est à leur Zenith. Tels sont ceux qui habitent la Zone Torride.

Les Amphisciens sont ceux qui ont deux Ombres differentes, c'est-à-dire dont les Ombres vont tantôt du côté du Pole Arctique, tantôt vers l'Antarctique. Tels sont ceux qui habitent la Zone Torride.

Les Heterosciens sont ceux qui ont toûjours les Ombres à Midy du même côté, sans jamais les avoir de l'autre. Tels sont ceux qui habitent les Zones temperées, comme nous.

Enfin les Perisciens sont ceux qui ont les Ombres de tous les côtez le même jour, c'est-à-dire qu'elles roulent, & sont portées successivement vers tous les endroits de l'Horizon. Tels sont ceux qui habitent les Zones Froides.

Lucain parlant des Arabes qui habitent la Zone Torride, dit qu'ils s'étonnerent lorsqu'ils virent le changement des Ombres dans la Zone Temperée, ce qu'il exprime par ces deux Vers.

*Ignotum vobis Arabes venistis in Orbem,*
*Umbras mirati nemorum non ire sinistras.*

Ce mot *Sinistra* ou partie gauche se prend icy pour le Midy, que l'on a à droite, quand on se tourne vers l'Occident: & comme il est libre de se tour-

tourner autrement, nous expliquerons icy la *Partie Droite & Gauche* du Monde.

Pour comprendre aisément la *Partie Droite*, & *Gauche* du Monde, ce qui sert beaucoup pour l'intelligence de la Geographie, & de plusieurs autres Sciences, même pour la lecture des Livres, il faut se souvenir de ces deux Vers Latins,

*Ad Boream Terræ, stat Cœli Mensor ad Austrum,*
*Præco Dei exortum videt, occasumque Poëta.*

dont le sens est tel.

Les *Geographes* se tournant toûjours du côté du Septentrion, dressent leurs cartes par raport à la Constellation du Pole Arctique, qui est leur point dominant placé toûjours au haut des Cartes Geographiques. Ainsi l'Orient est à leur main Droite, & l'Occident à la Gauche.

Il arrive tout le contraire aux *Astronomes Septentrionaux*, qui regardent toûjours le Midy, à cause des belles Constellations du Zodiaque, qu'ils observent de ce côté-là, ayant l'Orient à la Gauche, & l'Occident à la Droite.

Les *Sacrificateurs*, & les Ecrivains des choses saintes, se tournent vers l'Orient, où l'on commence toutes les Religions, & d'où est venu le premier culte que les Hommes ont rendu à Dieu; d'autant que la Religion des Gentils, celle de Moyse, celle de JESUS-CHRIST, & celle de Mahomet y ont pris leur origine. Le Levant étant le point dominant des Prêtres, le Midy est à leur droite, & le Septentrion à leur Gauche.

Les *Poëtes* au contraire des Prêtres, se tournent vers l'Occident, à cause des Champs Elysiens, & des Isles Fortunées, qu'ils y ont mises, ayant le Septentrion à leur Droite, & le Midy à la Gauche.

Pour trouver la Droite, & la Gauche des Rivieres, il faut tourner le visage vers le courant de l'eau, & alors on a un des rivages à Droite, & l'autre à Gauche. Ainsi à Paris, le Louvre est à la Droite de la Seine, & le Faux-Bourg S. Germain à la Gauche.

Il faut juger le contraire des Golfes, où la Droite, & la Gauche se prennent en entrant, quand on est tourné vers la Terre. Comme dans le Golfe de Venise, Ancone est à la main Gauche, & Raguse à la Droite.

Aprés avoir divisé la surface de la Terre en Zones, & en avoir consideré les Habitans suivant la diversité de leurs ombres, nous les pouvons encore considerer par la diverse situation du lieu qu'ils habitent, à l'égard des Cercles Paralleles, & Meridiens, dont les trois differents raports leur donnent divers noms, étant appellez *Antœciens*, *Periœciens*, & *Antipodes*. Ces termes comparent un Pays à l'autre, & derivent du mot Grec οἶκος, qui signifie habitation.

Les PERIŒCIENS sont ceux qui habitent sous le même Meridien, & sous même Parallele, mais non pas sous le même Demi-cercle du Meridien, de sorte que le Pole est entre deux.

D'où il suit que les Periœciens sont également éloignez de l'Equateur, & ont par consequent une même hauteur de Pole. Qu'ils sont dans la même Zone, & ont par consequent une même temperature: les Saisons en même

tems

tems, c'est-à-dire le même Esté, & le même Hyver, & mêmes accroissemens de jours & de nuits.

Ils ont ainsi toutes choses semblables en un même tems, excepté que quand il est Midy aux uns, il est Minuit aux autres, c'est-à-dire que quand les uns ont le jour, les autres ont la nuit. Dans les Zones Froides, où les jours sont continuels, ils ont seulement les heures opposées; mais les uns ne peuvent pas avoir Midy quand les autres ont Minuit, si ce n'est lorsque le Soleil parcourt les parties du Zodiaque, qui se levent & se couchent.

Les Antœciens, ou ceux qui habitent vis-à-vis l'un de l'autre, sont dans le même Demi-cercle du Meridien, mais sur divers Paralleles également éloignez de l'Equateur. D'où il suit qu'ils ont une même Longitude, & aussi une même Latitude, mais de diverse espece, puisque l'Equateur est entre-deux.

Il s'ensuit aussi qu'ils habitent en semblables Zones : car si les uns sont en la Zone Temperée Septentrionale, les autres sont dans la Zone Temperée Meridionale : & si les uns sont dans une Zone Froide, les autres sont dans l'autre Zone Froide : & enfin si les uns sont dans la Zone Torride, les autres sont aussi dans la même Zone, mais de l'autre côté de l'Equateur.

Il s'ensuit encore qu'ils ont la même élevation de Pole, mais de Poles divers, & les mêmes saisons, même Chaud en Esté, même Froid en Hyver, même longueur de Jours, & de Nuits : mais comme ils sont en des Hemispheres opposez à l'égard de l'Equateur, quand l'un a l'Esté, l'autre a l'Hyver: quand l'un a les longs jours, l'autre a les courts, & ainsi ils ont les saisons, & les accroissemens des jours contraires en même tems, & n'ont rien de semblable en même tems que les Heures du jour, n'ayant les autres choses semblables que six mois aprés. Neanmoins ceux qui sont dans les Zones Froides ne peuvent avoir Midy ensemble, que quand le Soleil parcourt les degrez du Zodiaque qui se levent, & se couchent.

Les Antipodes sont les Habitans des Pays diametralement opposez. D'où il suit qu'ils sont dans des Paralleles également éloignez de l'Equateur, & dans des differentes moitiez d'un même Meridien.

Il s'ensuit aussi qu'ils habitent en semblables Zones, & qu'ils sont de part & d'autre en pareille situation, & à l'égard de l'Equateur, & à l'égard des Poles.

Il s'ensuit encore qu'ils ont les mêmes Saisons, même chaud en Esté, même froid en Hyver, & même longueur de Jours & de Nuits : mais comme ils sont diametralement opposez, ils ne les ont qu'en divers tems, & ont toutes choses contraires dans le même tems, les Pieds, les Saisons, le Froid, le Chaud, le Jour, la Nuit, le Midy, & le Minuit.

Les Anciens voyant que la division de la Terre en cinq Zones n'étoit pas suffisante pour marquer, & distinguer tres-exactement la diverse situation des Regions communes; ils s'aviserent de multiplier les cinq Zones, en les divisant en *Climats*, qui ne sont autre chose que de petites Zones comprises entre deux cercles paralleles à l'Equateur, où il y a variation de demie-heure au plus long jour d'Esté.

Chaque Climat est encore partagé par un cercle parallele, qui fait deux

demi-climats, qu'on nomme *Paralleles*, & qui varient les plus longs jours d'un quart d'heure. Ainsi vous voyez qu'un climat a trois Paralleles, les deux extrémes, & celuy du milieu.

Ce mot de *Climat*, semble venir de κλίμα, qui en Grec signifie inclination ou pente, parce que les climats se font par une inclination de la Sphere: car d'autant plus que la Sphere est inclinée, d'autant plus aussi le jour du Solstice devient plus grand.

Quelques-uns font venir ce nom de κλίμαξ, qui en Grec signifie degré, parce que les Climats sont comme autant de degrez pour monter depuis l'Equateur vers les Poles, ou du jour de 12 heures à ceux qui en ont davantage.

Ceux qui sont sous l'Equateur, & qui par consequent n'ont aucune Latitude, ont les jours en tout tems de 12 heures, & ne commencent à devenir plus grands que là où la Latitude commence à être sensible. Ce qui a fait que pour connoître la situation des Lieux de la Terre par la hauteur du Pole, ou par la Latitude qui n'étoit pas encore en usage chez les Anciens, ils s'aviserent de déterminer cette situation par la difference des plus grands jours d'Esté, qui commence à être sensible dans les Lieux où la Latitude commence à être considerable: & ils établirent cette difference, ou accroissement des plus longs jours d'Esté d'un Pays à l'égard de l'autre, en commençant depuis l'Equateur vers les Poles, d'une demi-heure. De sorte que le Premier Climat sera celuy où le plus grand jour d'Esté est de douze heures & demie, le Second, ou le plus grand jour est de treize heures, le Troisiéme où le plus long jour est de treize heures & demie, & ainsi en suite jusqu'au 24^e Climat, où le plus grand jour est de 24 heures, ce qui arrive sous le 66^e Parallele, au de-là duquel les jours ne peuvent plus croître d'une demie-heure.

Les anciens Geographes, qui ne connoissoient qu'une bien petite partie de la Terre, & qui croyoient le reste inhabitable, ou pour le moins inhabité, tant vers l'Equateur, que vers les Poles, n'ont premierement établi que sept climats, qui suffisoient à distinguer toutes les Regions connuës en ce tems là: mais ils n'ont pas mis le premier là où le jour étoit de 12 heures & demie, croyant que ce Lieu-là étoit inhabité, mais ils l'ont commencé là où le jour étoit de treize heures, donnant le nom à ces sept climats, des Lieux les plus fameux, par où passoient le Parallele du milieu.

Le Premier étoit celuy de Meroé Ville d'Ethiopie. Le Second celuy de Siene Ville d'Egypte. Le Troisiéme celuy d'Alexandrie Ville Capitale d'Egypte. Le Quatriéme celuy de Rhodes Isle de l'Archipelague. Le Cinquiéme celuy de Rome. Le Sixiéme celuy du Pont-Euxin. Le Septiéme celuy qui passe par l'embouchûre du Boristhene Fleuve de Sarmatie: ausquels du depuis on a ajoûté un Huitiéme passant par les Monts Riphées dans la Sarmatie, & un Neuviéme passant par le Tanaïs, grand Fleuve de l'Europe.

*Ptolomée* ajoûte à ces sept Climats Septentrionaux sept autres, qu'il fait passer par des Terres, qui étoient connuës dans son tems: & les Modernes en content à present 24, parce que l'on connoît à present les Terres par où ils peuvent passer.

Comme

Comme donc le plus grand jour se peut augmenter depuis 12 heures jusqu'à 24, en s'éloignant de l'Equateur vers les Poles du Monde jusqu'au Cercle Polaire, c'est-à-dire que les jours se peuvent augmenter de 12 heures, qui font 24 demie-heures : nous distinguerons avec les Modernes 24 Climats, ausquels on en peut ajoûter six impropres dans la Zone Froide, dans chacun desquels le plus grand jour croîtra d'un mois entier, car il ne peut plus croître d'une demie-heure au delà du $24^{e}$ Climat, ou du Cercle Polaire, parce que le Soleil y demeure plus de jours sans se coucher, comme nous avons dit ailleurs.

Le premier Climat commence à l'Equateur, & finit à la Latitude de 8 degrez & 33 minutes, qui est sa largeur, où le plus grand jour est de douze heures & demie.

Le milieu du second Climat est au $16^{e}$ degré, & 42 minutes de Latitude, où le plus grand jour est de 13 heures. C'est pourquoy sa largeur se trouvera de 8 degrez & 8 minutes.

Le milieu du Troisiéme Climat est au $24^{e}$ degré & 10 minutes de Latitude, où le plus grand jour est de 13 heures & demie : c'est pourquoy sa largeur sera de 7 degrez & 8 minutes.

Le milieu du Quatriéme Climat est au $30^{e}$ degré & 46 minutes de Latitude, où le plus grand jour est de 14 heures : c'est pourquoy sa largeur se trouvera de 6 degrez & 36 minutes, &c.

Nous avons trouvé ces Latitudes differentes pour un plus grand jour proposé, par cette analogie,

*Comme le Sinus Total,*
*A la Tangente du complément de la plus grande Declinaison du Soleil;*
*Ainsi le Sinus de la moitié de l'excez du plus grand Jour sur douze heures,*
*A la Tangente de la Latitude qu'on cherche.*

Nous avons icy pris pour la largeur des Climats la distance de leurs milieux, où l'on voit que bien qu'ils procedent de demie-heure en demie-heure, ils ont neanmoins des largeurs differentes, qui se diminuent à mesure qu'ils s'éloignent de l'Equateur, en s'aprochant du Pole.

Nous conterons donc trente Climats depuis l'Equateur vers l'un & l'autre Pole, ce qui fait en tout soixante Climats, & six vingts Paralleles, sçavoir soixante Paralleles pour chaque Hemisphere, y en ayant quarante-huit par quart d'heure pour les vingt quatre Climats de Demie-heure, & douze pour les Climats des Mois.

On peut aisément connoître en quel Climat est un Lieu proposé de la Terre, en sçachant la quantité de son plus grand jour artificiel : car si l'on en ôte toûjours 12, le double du reste donnera le nombre du Climat. Ainsi le plus long jour artificiel étant à Paris de 16 heures, en ôtant 12 de 16, il reste 4, dont le double 8 fait connoître que Paris est dans le $8^{e}$ Climat.

On peut aussi par une operation contraire, trouver le plus long jour d'un Lieu de la Terre, en sçachant dans quel climat il est situé : car si on ajoûte toûjours 12 à la moitié du nombre du Climat, on aura la quantité du plus grand jour artificiel. Ainsi sçachant que Paris est dans le $8^{e}$ climat, si à 4.

moitié de 8, on ajoûte 12, on aura 16 pour le nombre du plus grand jour ou pour le jour du Solstice d'Esté, qui est égal à la nuit du Solstice d'Hyver.

Quoyque geometriquement parlant, la Terre n'ait aucune longueur, ni aucune largeur, étant Spherique, comme il a été démontré ailleurs: neanmoins les Geographes pour la mieux distinguer, luy ont donné une *Longueur*, qui est toute l'étenduë de l'Equateur, contenant 360 degrez de point en point: & une *Largeur*, qui est le quart du Meridien depuis l'Equateur jusqu'à l'un des deux Poles, contenant 90 degrez seulement dans sa plus grande Latitude.

L'Equateur, & les Cercles paralleles qui s'en éloignent vers l'un & l'autre Pole, sont apellez *Cercles de Latitude Terrestre*, laquelle Latitude peut être Septentrionale, & Meridionale: & les Meridiens qui passent par chaque Lieu, & par les Poles du Monde, où ils s'entrecoupent, se nomment *Cercles de Longitude Terrestre.*

Comme l'on divise la Latitude en Boreale, & en Meridionale, on auroit pû de même distinguer la Longitude en Orientale, & en Occidentale, ce qui seroit plus commode. Ainsi l'Isle de Cuba, qui est de 60 degrez plus Occidentale que le Premier Meridien, auroit 60 degrez de Longitude Occidentale, ce qui seroit plus intelligible que de faire le tour en allant vers Orient, & de luy donner 300 degrez de Longitude.

La raison pour laquelle on conte la Longitude d'Occident en Orient, plûtôt que de l'Orient à l'Occident, est parce que la Longitude celeste, qui mesure le mouvement particulier des Planetes, & des Etoiles fixes, se prenant de l'Occident à l'Orient le long du Zodiaque, la Longitude terrestre se devoit conter à peu prés de la même façon.

Ainsi il falloit choisir les dernieres Terres du côté de l'Occident pour y placer le premier Meridien, que pour cette cause on a mis au Cap Verd, comme étant la partie la plus Occidentale de la Terre autrefois connuë. Les François par ordre du Roy l'ont établi dans l'Isle de fer, ou de Fero, la plus Occidentale des Fortunées, où *M. Sanson*, & tous les autres Geographes François l'ont placé depuis dans leurs Cartes, & à leur exemple les autres Nations.

La Longitude, & la Latitude servent pour trouver, ou bien pour placer sur un Globe, ou sur une Carte, un Lieu proposé de la Terre. Par exemple si l'on dit que Paris a 49 degrez de Latitude Boreale, & 23 degrez de Longitude, contez 23 degrez dans l'Equateur, ou dans l'un de ses Paralleles, en commençant depuis le premier Meridien; puis avancez 49 degrez vers le Pole Arctique, & vous trouverez Paris.

Comme la Latitude est égale à l'élevation du Pole, il est facile de la trouver par les Instrumens de Mathematique: mais il n'en est pas de même de la Longitude, qui ne peut etre bien connuë que par quelque Signe visible dans le Ciel, comme par les Eclipses de la Lune, & encore mieux par les Satellites de Saturne, ou de Jupiter, comme il a été dit ailleurs.

Il est évident que les Lieux de la Terre, qui sont situez sous l'Equateur n'ont aucune Latitude, & que pareillement ceux qui sont sous le Premier Meridien n'ont point de Longitude, pour le moins sous le demi-cercle du premier

premier Meridien qui paſſe par l'Iſle de fer, car ceux qui ſont ſous l'autre demi-cercle, ont 180 degrez de Longitude, &c.

## GEOGRAPHIE NATURELLE.

LA GEOGRAPHIE NATURELLE eſt celle qui conſidere les parties du Globe Terraqué, en les Soudiviſant en pluſieurs portions ſéparées les unes des autres.

La TERRE eſt tout ce qui paroît hors de l'Eau ſur la Surface du Globe Terreſtre, mais en tres-grand nombre de parties ſeparées les unes des autres, que l'on diviſe en *Grandes*, comme les *Continens:* & en *Petites*, comme les *Iſles*.

La MER, que l'on apelle auſſi *Ocean*, eſt un grand amas d'eau ou douce, ou ſalée tout d'une piece ſans aucune interruption, ni ſeparation, & d'une ſi vaſte étenduë, qu'elle environne tous les Continens.

On l'apelle *Mer*, à cauſe de l'amertume de ſon eau ſalée, & les Grecs la nomment *Ocean*, à cauſe de ſon mouvement continuel, ou Flux, & Reflux.

La Mer a comme la Terre, pluſieurs parties, d'où elle tire des noms differens, que nous expliquerons aprés avoir parlé des noms & des termes qui apartiennent à la Terre.

Le CONTINENT, ou *Terre-Ferme*, eſt une grande étenduë de la Terre, qui comprend pluſieurs Regions, & qui n'eſt point interrompuë, ni ſeparée par les Mers.

Le Continent a été auſſi apellé *Monde* par le vulgaire, qui auparavant les nouvelles Découvertes croyoit qu'il n'y avoit point d'autre Continent que celuy qu'il habitoit, auquel il donna le nom d'*Ancien* aprés la découverte du Continent de l'Amerique, que l'on apelle communément le *Nouveau-Monde*.

Il y a donc deux grands Continens: l'*Ancien*, ou le *Nôtre*, qui comprend l'Europe, l'Aſie, & l'Afrique: & le *Nouveau* apellé *Amerique*, qui en comprend deux, l'Amerique Septentrionale, & l'Amerique Meridionale.

Le *Premier Continent* eſt le plus grand, & il eſt apellé *le Nôtre*, parce que nous y demeurons: & *Ancien*, parce qu'il nous eſt connu par l'Hiſtoire depuis pluſieurs milliers d'années.

Il eſt auſſi apellé *Superieur*, & *Oriental*, parce que ſuivant l'opinion du Vulgaire il occupe la partie ſuperieure du Globe Oriental, à cauſe que dans la Mappemonde on le met à l'Orient du Premier Meridien.

Il eſt encore apellé *Ptolomaïque* du nom de Ptolomée Alexandrin, ſurnommé le Prince des anciens Geographes, qui eſt celuy de tous les Anciens qui en a donné une deſcription la plus exacte.

Le *Deuxiéme Continent* eſt plus petit, & il eſt apellé *Nouveau*, ou *Nouveau Monde*, parce qu'il ne nous eſt bien connu que depuis environ deux Siecles: & *Inferieur*, parce que le Vulgaire le croit au deſſous du Nôtre.

Enfin il eſt apellé *Indes Occidentales*, à cauſe que ſes richeſſes égalent celles des Veritables Indes, & qu'il eſt à l'Occident de l'Europe: & *Petites*

*Indes*, pour le distinguer des grandes Indes : & encore *Amerique* du nom d'Americ Vespuse Florentin, qui l'a découverte, quoy que Christofle Colomb Genois en ait fait le premier la découverte, a ce que dit *M. Dassié* dans la Preface du Livre qu'il a publié touchant *la Description Generale des Côtes de l'Amerique*, en ces termes.

„ La découverte de l'Amerique a été faite par hazard. Une Caravelle
„ de Portugal allant aux Indes Orientales, fut poussée par les Vents &
„ Marées du côté du Ponant, & elle se trouva vers ce Païs inconnu.
„ Tout l'Equipage perit de faim & de misere, à l'exclusion d'un Pilote, & de
„ trois ou quatre Mariniers, lesquels étant de retour dans un Port de
„ l'Isle de Madere, accablez de travail & de misere, moururent peu de
„ tems aprés dans la maison de Christofle Colomb, Genois de Nation,
„ qui s'étoit marié en ladite Isle. La Relation de ce Voyage, & la hauteur de
„ ces Terres découvertes resterent au pouvoir de Colomb. Alphonse V.
„ Roy de Portugal, & Henry VII. Roy d'Angleterre rebuterent la pro-
„ position de Colomb, pour découvrir ces nouvelles Terres. Ils pensoient
„ que ce fût un songe. En l'année 1486. il s'adressa à plusieurs de la Cour
„ d'Espagne, pour leur communiquer l'entreprise de cette nouvelle décou-
„ verte : mais ils le traiterent de Visionnaire & d'extravagant. Il n'y eut
„ qu'Alphonse de Quin-Taville, Grand Tresorier d'Espagne, & le Car-
„ dinal Gonzales de Mendoce Archevêque de Tolede, qui le favoriserent
„ auprés de la Reine & du Roy d'Espagne, & luy promirent l'execution
„ de cette entreprise, aprés que la Guerre que les Espagnols avoient
„ contre les Maures, seroit finie : de sorte qu'il commença le Voyage en
„ 1492. le 3 Août, & le 11 Octobre il découvrit l'Isle de Ganima, une
„ des Isles Lucayes, en suite l'Isle de Cuba, & s'en alla décendre en l'Isle
„ Espagnole. Etant de retour en Espagne, il fut favorablement accueilli,
„ & fut fait Amiral de toutes ces Mers. On luy équipa 18 Navires en
„ 1493, en ce second Voyage il découvrit l'Isle la Desirée, toute la Côte
„ Meridionale de l'Isle de Cuba, l'Isle de la Jamaïque, l'Isle de Boriquen,
„ & autres petites Isles aux environs. Il y fit encore un troisiéme Voyage en
„ 1497. dans lequel il découvrit le Golfe de Paria, environ 450 lieuës
„ de Côte jusques au Cap de Vela ou de la Voile, & l'Isle de Cubaga,
„ fameuse pour la quantité de perles qu'il y trouva. En 1499 Pierre Al-
„ phonse Niguo Espagnol, découvrit les Provinces de Cumana & de Cu-
„ riana. En la même année Diego Lopes Espagnol, découvrit la Côte de-
„ puis l'Embouchеure des Amazones jusques au Cap S. Augustin. En 1500
„ Vincent Yanes Pinson Espagnol, découvrit les Rivages de la grande
„ Riviere des Amazones. En la même année Gaspard Cortet Real Por-
„ tugais, découvrit le Golfe de Saint Laurens, & l'Isle de Terre-neuve.
„ En 1502 Colomb découvrit les Côtes qui sont depuis le Fleuve Hique-
„ ras jusques au Nom de Dieu, ou Nombre de Dios, & la Côte de Ve-
„ ragua. En la même année Roderic de Battidas Espagnol, découvrit 200
„ lieuës de Côte depuis le Cap de la Voile jusques au Golfe d'Uraba. En
„ 1508 Diego Niquesa Espagnol, découvrit prés de 90 lieuës de Côte,
„ à sçavoir depuis le Nombre de Dios jusques aux Rochers de Darien. En 1512
„ Jean Dias de Solis Portugais, découvrit la Côte du Bresil, qui est depuis le

„ Cap

„ Cap de S. Augustin, jusques à la Riviere de la Plata.
„ En la même année Jean Ponce de Leon découvrit la Côte de la Floride.
„ Nasco Nugnes de Valvoa Espagnol, découvrit en 1513, le 25 de Sep-
„ tembre, la Mer du Sud : En suite les Côtes Occidentales de la Castille
„ d'or. En 1517 François Hermandes de Cordube Espagnol, découvrit
„ les Côtes de Jucatan, & Jean de Grailva Espagnol, découvrit la Côte
„ de Tabasco jusqu'à Saint Jean d'Ulna. En la même année François
„ de Garay Espagnol, découvrit la Côte qui est depuis la Floride jusques
„ à Panuco. En 1519 François Magellan Portugais, découvrit le Détroit
„ de ce nom. En 1520 Lucas Vasques Espagnol, découvrit la Côte qui est
„ entre le Cap Sainte Heleine, & le Fleuve de Jourdain, qui est à 32 degrez.
„ En 1521 Ferdinand Magellan découvrit les Isles des Larrons. Aux an-
„ nées 1523 & 1524, Jean Verazan Florentin, au nom du Roy de France
„ découvrit la côte depuis la Floride, jusqu'au 40 degré de latitude. En
„ la même année Roderic de Battidas Espagnol, découvrit la Province
„ de Sainte Marthe. En 1525 Gonzale Ximenes Espagnol, découvrit la
„ nouvelle Grenade. En la même année François Pizarre découvrit la Côte
„ du Perou. En 1528, Ambroise Dalfinger découvrit la Côte de Venes-
„ vela au nom de l'Empereur Charles V. En 1531, Ferdinand Cortez fit la
„ découverte des Provinces de Chiametlan, Xalisco, Cinaloa, & Culiacan.
„ En 1534 & 1535, Jacques Quartier de S. Malo, découvrit toute la
„ Côte de Canada, qui s'étend depuis l'Embouchure du rivage Septentrio-
„ nal de la grande Riviere de Canada, jusques au Fleuve des Iroquois,
„ & du côté de l'Orient jusques au Golfe des Châteaux. En 1535 Pierre
„ de Mendoza, Espagnol, découvrit une grande partie du Rivage de la Plata.
„ En la même année Almagro découvrit la Côte de Chili. En 1538, Marc de
„ Nize Espagnol, découvrit la Côte de Cinola, & de Californie. En 1541, la
„ Province de Quinira fut découverte par François Vasques.
„ Voilà comme 12000 lieuës de Côtes ou environ, ont été découver-
„ tes. Les Conquêtes du Perou & de la nouvelle Espagne, sont deuës aux
„ Espagnols, par la prise de Montezuma, dernier Roy de la Nouvelle Es-
„ pagne, & par celle d'Attapalipa, dernier Roy du Perou. Il leur étoit aisé
„ de subjuguer de pauvres & simples Indiens, qui étoient sans défenses, sans
„ Ports, sans Armes à feu, & sans épées. Ils ont sacrifié des millions de
„ ce Peuple à leur avarice : *Barthelemy de las Cazas* Espagnol, Evêque de
„ Guaxaca, le témoigne, par le Traité qu'il a fait des cruautez des Es-
„ pagnols. Ces Indiens étoient si simples, qu'ils croyoient que la Poudre
„ à Canon étoit la graine de quelque Herbe, ils en demanderent aux Es-
„ pagnols pour la semer en leurs Jardins. Ils étoient surpris comme les Fu-
„ sils pouvoient prendre feu, n'étant pas si étonnez des Mousquets, où ils
„ voyoient mettre le feu, aussi-bien qu'à l'Artillerie. Ils avoient une telle
„ peur de l'Artillerie, qu'un jour le Tonnerre étant tombé prés d'une Terre
„ d'un Paraousti, il crût que c'étoit de l'Artillerie, ce qui l'obligea de
„ demander la paix & l'amitié du Capitaine Laudonniere, François de Nation,
„ qui avoit bâty un Fort en la Floride. Ils croyoient que les Espagnols qui
„ combatoient à cheval, étoient des demi-Dieux, croyant que le Cheval
„ & le Cavalier fussent une même chose. D'autres demandoient la paix &
„ par-

„ pardon aux Chevaux, leur faisans des harangues, & leur offroient de
„ l'or. Ils s'étonnoient de ce que les Espagnols leurs presentoient une piece
„ d'argent pour un Poulet, car l'ayant trouvé dure à manger, ils croyoient
„ que les Espagnols se moquoient d'eux. Ils s'imaginoient qu'il fal-
„ loit participer de la Divinité, pour découvrir sur du papier barboüillé
„ les sentimens d'une personne éloignée. Ils croyoient que le Soleil & la
„ Lune étoient mariez, & que les Etoiles étoient ses Damoiselles suivantes. Lors-
„ qu'il arrivoit une Eclipse de Lune, ils croyoient que le Diable la mangeoit,
„ &c.

On ajoûte à ces deux Continens un troisiéme Continent vers le Midy, & un quatriéme vers le Septentrion, lesquels ne sont pas encore assez connus, pour assurer qu'ils sont des Continens : Mais on peut assurer que si dans la suite des tems ou découvre que ces deux dernieres parties de la Terre meritent le nom de Continent, elles seront bien au dessous des deux premieres en grandeur & en bonté. On les apelle *Terres Polaires*, parce qu'ils sont situez vers les Poles.

Le *Troisiéme Continent*, qui est le plus grand des Polaires, est apellé à l'égard du nôtre *Meridional*, & *Terre Australe*, & aussi *Terre inconnuë*, à cause du peu de connoissance que nous en avons. Il est aussi apellé *Terre Magellanique*, du nom de Magellan, qui en a le premier découvert les Côtes, & qui a donné l'occasion dans la suite d'en avoir plus de connoissance, quoyque nous n'ayons encore aucun commerce avec les Peuples qui habitent cette vaste Region. Il est encore apellé *Terre de Quir*, de Ferdinand de Quir, qui le premier l'a découverte, & nous en a donné une connoissance plus certaine.

Le *Quatriéme Continent*, qui est encore moins connu que le precedent, doit à cause de sa situation, être apellé *Continent Septentrional*, parce qu'il est situé vers le Pole Arctique. La plûpart de ses Côtes nous sont si peu connuës, qu'on doute encore si ses Terres sont contiguës, & d'une même piece, & si elles font un corps détaché du Continent de l'Amerique.

Nôtre Continent se divise en trois parties, qui sont l'*Asie*, l'*Afrique*, & l'*Europe*, lesquelles ont esté le partage aprés le Déluge, des trois Enfans de Noé, Sem, Cham, & Japhet.

L'*Asie*, que les Voyageurs & les Marchands apellent communément le *Levant*, à cause qu'elle est la plus Orientale des trois parties de nôtre Continent, est la plus étenduë de celles qui composent l'ancien Monde, c'est-à-dire nôtre Continent.

L'*Afrique* est la seconde partie en grandeur de nôtre Continent, la plus Meridionale de celles qui le composent, & la plus grande Presqu'Isle de l'Univers.

L'*Europe* est la plus petite partie de nôtre Continent, & située à l'Occident de l'Asie, & au Septentrion de l'Afrique.

Les deux derniers pretendus Continens ne sont pas assez connus pour pouvoir être divisez en grandes parties, comme nous avons fait du nôtre : On pretend neanmoins que les Terres que l'on connoît vers le Midy, sçavoir la Terre de Concorde, ou la Nouvelle Hollande, la Nou-

velle

velle Zelande, la Terre de Quir, &c. ſont une partie du troiſiéme Continent, que nous avons apellé Meridional: & que les Terres Arctiques, ſçavoir la Groenlande, le Nouveau Dannemark, & la Terre de Jeſſo, ſi elles ſont continuës, ſont auſſi une partie du quatriéme Continent, que nous avons apellé Boreal, ou Septentrional.

Les Terres ſe diviſent en *Terre Mediterranée*, & en *Terre Maritime*, ou *Côte.*

La *Terre Mediterranée* eſt une terre ſituée au milieu des terres, c'eſt-à-dire éloignée de la Mer.

La *Terre Maritime*, ou *Côte*, eſt la partie de la terre voiſine de la Mer.

On apelle *Côte-Saine*, le bord de la Mer où il n'y a point de Roches, ni de dangers aux environs: & dans le Païs d'Aunix, on apelle *Platain*, une Côte platte de Mer.

En Termes de Navigation on dit *Terre qui fuit*, de celle qui fait un coude, & qui s'éloigne du lieu où l'on eſt ſur la Mer.

On apelle *Terre-Fine*, celle ſur laquelle il n'y a point de Broüillard, & que l'on voit clairement.

*Terre de Beure*, un Nuage à l'Horizon, qui s'eſt diſſipé, & qui auparavant a été pris pour la terre.

*Terre Embrumée*, celle qui eſt couverte de Broüillards.

*Terre Défigurée*, celle qui eſt en quelque façon couverte de Nuages, & que l'on ne peut pas bien reconnoître.

*Terre qui ſe donne la main*, celle qu'on voit ſans étre ſéparée par aucun Golfe, ni Baye.

*Groſſe Terre*, une terre haut élevée: & *Terres*, tout ce qui eſt éloigné de la Mer.

On apelle *Galet*, une terre graſſe, qui ſe petrifie & qui s'arrondit dans la Mer, comme au Havre de Grace.

L'*Iſle* eſt une petite portion de terre environnée d'eau de tous les côtez: comme l'Angleterre. Le Continent à l'égard de l'Ocean qui l'environne, pourroit bien paſſer pour une Iſle, s'il n'avoit trop d'étenduë.

Les Iſles étant dans un tres-grand nombre, les Geographes les conſiderent par *Corps*, c'eſt-à-dire par certains amas de pluſieurs Iſles, qui enſemble paſſent ſous un même nom: comme les Iſles du Japon, les Iſles Philippines, les Iſles de Canarie &c.

Les Iſles Antilles, qui ſont les plus vers l'Orient, par la raiſon que les Vents regnent preſque toûjours de cette partie du Monde, ſont apellées par les Gens de Mer *Iſles du Vent:* & les Iſles qui leur ſont opposées, & qui par conſequent ſont plus à l'Oüeſt, ſe nomment *Iſles-d'avau-le-Vent.* Quand on entre dans les Iſles Antilles, cela s'apelle *Embouquer.*

On apelle *Iſle Deſerte*, une Iſle inhabitée: & *Iſlet*, ou *Iſlot*, une Iſle tres-petite.

Une Iſle nouvellement faite au milieu d'une Riviere par alluvion, ou amas de limon & de ſable, ſe nomme *Javeau.*

La PRESQU'ISLE, que les Latins apellent *Peninſule*, & les Grecs, *Cher-*

*soneſe*, eſt une portion de terre environnée d'eau de tous côtez, hormis d'un ſeul, par lequel elle eſt attachée à une autre terre: comme l'Eſpagne, la Morée, &c.

Les Preſqu'Iſles ſe diviſent en *Grandes*, comme l'Europe, l'Aſie, & l'Afrique de nôtre Continent, & l'Amerique Septentrionale, & l'Amerique Meridionale de l'autre Continent, & encore l'Arabie en Aſie, les deux Preſqu'Iſles de l'Inde deçà & delà le Gange en Aſie, l'Italie en Europe, l'Ethiopie en Afrique, &c. Et en *Moyenne*, comme la Jutlande dans le Dannemark, la Bretagne en France, la Preſqu'Iſle de Guzurate ſur la Côte du Mogol.

L'Isthme eſt une langue ou portion de terre ſerrée entre deux Mers, qui joint une terre avec une autre: comme l'Iſthme de Suez dans nôtre Continent, qui joint l'Aſie & l'Afrique enſemble: l'Iſthme de Panama dans l'autre Continent, qui joint les deux Ameriques: l'Iſthme de Corinthe, qui joint la Morée à la Turquie en Europe, &c.

La Campagne eſt un grand eſpace de païs plat & uni, qui eſt preſque tout en Plaines: comme la Champagne, la Campagne de Rome, &c.

La Plaine eſt un petit eſpace de Païs plat & fertile, qui n'eſt point diſtingué de Bois, ni de Rivieres, ni de Hayes, comme la Plaine Saint Denis prés de Paris.

La Montagne, ou *Mont*, eſt une éminence de terre tres-exaucée, laquelle eſt pour l'ordinaire inculte & couverte de Rochers: comme les Monts Pyrennées, qui ſéparent la France d'avec l'Eſpagne: les Monts des Alpes, qui bornent l'Italie à l'encontre de la France & de l'Allemagne: les Montagnes de la Lune ſur les Confins de Monomotopa: le Mont Caucaſe entre le Mogol & la Tartarie, &c. On les repreſente dans la Carte, par de petites ondes.

On prend quelquefois pluſieurs Montagnes enſemble, quand elles ſont de ſuite, pour une ſeule Montagne: comme la Montagne des Pyrenées, la Montagne des Alpes, &c.

Les Montagnes, les Clochers, les Moulins à Vent, les Arbres, & d'autres parties ou connoiſſances de terre, qui ſervent aux Pilotes à paſſer quelques *Dangers*, ſont apellez *Marques*.

Les Dangers ſont des Roches, des *Bancs* de Sable, ou de Vaſe, qui ſont cachez ſous l'eau, auſquels un Vaiſſeau peut toucher en paſſant deſſus, & en être incommodé.

Ces Dangers ſont apellez *Naturels*, pour les diſtinguer de ceux qu'on apelle *Civils*, ou *Dangers de la Seigneurie*, ou *Riſques de Terre*, qui ſont les déffenſes, les rigueurs, les Doüanes, & les exactions que les Seigneurs des lieux pratiquent ſur les Marchands, ſur les Mariniers, & ſur ceux qui ſont Naufrage, & qu'ils ont à leur pouvoir.

On apelle Colline, une moyenne Montagne: & Tertre, une petite éminence de terre.

Le Côteau, eſt la décente ou le penchant d'une Montagne. On apelle auſſi *Côteaux*, & *Côtes*, les pentes, dont les hauts ſe terminent en Plaines.

Les

Les ROCHES, ou *Rochers:* sont de grosses Masses de pierre, qui se trouvent ordinairement au sommet des Montagnes, & qui sont coupées en *Precipice.*

Les Rochers qui se trouvent dans la Mer, & contre lesquels se brisent les Vaisseaux, s'apellent *Brisans.* Il y en a qui sont toûjours couverts de la Mer, & cachez sous l'eau, d'autres qui ne sont jamais couverts de la Mer, & d'autres que la basse Marée découvre.

On apelle aussi *Brisans*, le rejaillissement de la Mer, que son propre poids & la force du Vent fait élever contre les Roches & contre les Côtes: & l'on dit que *la Mer brise*, quand elle boüillonne contre quelque chose, comme contre la terre, ou contre quelques roches.

On dit qu'une Roche est *Saine*, lorsqu'il n'y a point de danger autour d'elle, & que tout ce qu'il y a de dangereux est ce qui paroît.

La chaîne des Rochers qui sont sous l'eau, s'apelle *Ressif* par les Ameriquains: & on apelle *Banche* un fond de Roches tendres & unies, qui se trouvent en certains lieux au fond de la Mer.

Il y a de certains Rochers qui se trouvent vers les Isles de Asores, & ailleurs, lesquelles sont cachées sous l'eau, que l'on nomme *Vigie.*

Les Rochers sont representez dans les Cartes générales par de petites croix: mais dans les Cartes particulieres, les Rochers découverts y sont figurez par des pointes des Roches, & ceux qui sont cachez sous l'eau, sont representez par de petites croix.

Le PRECIPICE est une grande & profonde ouverture de terre.

La VALÉE est un fond, ou une espace de terre compris entre les penchans ou décentes des Montagnes, Collines, & Côteaux, & qui se termine un peu en Plaine.

Celles qui sont baignées d'une Riviere, ou d'un Ruisseau, & qui se terminent en Plaines longues & étroites, sont apellées *Prairies:* & celles qui sont petites, & dont les Pentes ou décentes sont douces & faciles, sont ordinairement apellées *Vallons.*

Le PAS, que l'on apelle aussi *Port*, *Coll*, & *Trau*, selon *M. Sanson*, est un chemin étroit serré entre des Montagnes, par lequel on peut passer pour aller d'un Païs à un autre.

La FOREST est un grand espace de terre, rempli d'Arbres à couper, dans lequel il y a ordinairement des Bêtes sauvages. On les represente dans les Cartes par de petits Arbrisseaux.

Le BOIS est une petite Forest. C'est ordinairement un espace mediocre de terre rempli d'Arbres, que l'on ne coupe point, & que l'on conserve pour le plaisir de la vie; comme le Bois de Vincénes, & le Bois de Boulogne prés de Paris.

Le PARC est un petit Bois enfermé de Murs, dans lequel on peut avoir & nourrir des Bêtes sauvages.

La GARENE est une sorte de petit Bois, où l'on a mis des Lapins. C'est aussi un lieu peuplé de Lapins.

Le GRAIRIE est la partie d'un Bois, qui est possedée en commun. C'est aussi un droit que le Roy prend sur les tres-fond d'autruy, à cause de la Justice qu'il fait exercer par ses Officiers des Eaux & Forêts, pour leur conservation.

La Laye est une route coupée dans une Forest. Il est permis aux Arpenteurs de faire des Layes de trois pieds, pour porter leur chaîne, quand ils en ont besoin pour arpenter, ou marquer les Coupes.

Le Lais est un jeune *Baliveau*, de l'age du Bois, qu'on laisse quand on coupe le *Taillis*, afin qu'il revienne en haute *Futaye*.

On apelle Baliveau un jeune Arbre qu'on laisse, quand on coupe le bois: Taillis, des Arbres, dont la coupe se fait de tems en tems: & Futaye, des Arbres qu'on laisse croître sans y jamais rien couper.

La Haye, ce sont des Epines & autres choses piquantes, qui sont en forme de Murailles, & qui servent à entourer quelques Jardins, Vignes, ou champs semez.

Le Buisson est une touffe ou amas épais de petits Bois, où il y a presque toûjours des ronces & des épines. Un Buisson fort épais se nomme *Halier*.

Le Bocage est un petit Bois, qui pour l'ordinaire est plaisant, & tres-agreable.

Le Bosquet, ce sont plusieurs arbres & arbrisseaux, qui dans un Jardin font une espece de petit Bois.

La *Terre Fertile*, est une Terre qui produit naturellement quelque chose.

La *Terre Sterile* est une Terre qui ne produit rien, & qu'on apelle communément *desert*.

Le Desert est une étenduë de Païs, entierement sterile. C'est aussi une terre inhabitée quoyque fertile; comme les Deserts de l'Ukraine dans la Pologne le long du Boristhene.

Le Gueret est une terre qu'on seme en deux ans une fois.

Les Bruyeres, ou *Landes*, sont des *Terres en Friche*, c'est-à-dire des terres qui ne sont point labourées.

La Varenne est une Plaine ou étenduë de païs uni, qui ne se fauche, ni ne se laboure. Ce mot, comme dit *M. Richelet*, ne se dit qu'en parlant de Chasse.

Le Rivage, ou *Bord*, est l'extremité de la Côte le long de la Mer. Ce sont les deux côtez d'une Riviere, lesquels sont aussi apellez *Rives*. Les bords de la Mer sont hachez, c'est-à-dire representez par des ombres dans la Carte.

Les terres que la Mer a laissées au Rivage, se nomment *Laisses*, & *Relais*: & la partie de la côte que la Mer couvre & découvre par son flux & reflux, s'apelle *Greve*.

La Côte de la Mer qui est platte & sablonneuse, s'apelle Etrain en Picardie dans le Païs Conquis & Reconquis.

Le Cap, ou *Promontoire*, est une Montagne, ou une hauteur considerable, qui s'avance dans la Mer: comme le Cap de Bonne-Esperance, si renommé par ses Naufrages.

Un Cap sert aux Pilotes pour les avertir de quel côté ils doivent prendre terre. En Amerique on l'apelle *Morne*, quand il est petit: & en quelques endroits de la France, on le nomme *Chef*, *Teste*, & *Bec*: comme Chef de Caux en Normandie, Tête de Buch en Guyenne, & Bec du

Ras en Bretagne. On l'apelle aussi *Pointe*, & l'on dit *Encapé*, quand on est entre les Caps.

Les Dunes sont de petites Collines de sable amoncelé le long des côtes sur le Bord de la Mer. On les represente dans la Carte par de petits points.

Les Falaises sont des côtes de la Mer, élevées & escarpées, ou coupées à pied droit, c'est-à-dire taillées en precipice. On dit que *la Mer falaise*, quand elle vient briser sur les côtes.

Les Bancs, que l'on apelle *Basses*, & *Sirtes*, sont des Roches, ou des Sables amoncelez sous l'eau, qui n'étant pas ordinairement assez profonds dans l'eau, font perir les Vaisseaux. Ils sont picotez dans la Carte, pour representer le Sable.

J'ay dit *ordinairement*, par ce qu'il y en a qui portent assez d'eau pour faire floter un Vaisseau, & qui par ce moyen ne sont pas dangereux: comme le grand Banc en Terre-Neuve.

On les apelle aussi *Batture*, & il y en a qui se découvrent de basse Marée, & d'autres qui pour être plus profonds, ne se découvrent jamais.

Ils sont apellez *Bancs*, parce qu'ils sont élevez au dessus de la surface du fond de la Mer, comme des Bancs. Ils se nomment encore *Ecüeils*, lorsqu'il s'y rencontre des Roches mêlées: Ainsi

L'Ecüeil est un Danger de Roche, c'est-à-dire des Rochers en Mer, ou des Masses de pierre, contre lesquelles se brisent les Vaisseaux, si la tempête les y jette. En un mot c'est toute sorte de terrain dangereux, où l'on peut faire Naufrage.

L'Ecore est le bord ou les aproches d'un Banc, c'est-à-dire un Precipice sur le bord de la Mer, ou à l'extremité d'un Banc: & l'on apelle *Côte en Ecore* une Côte escarpée, c'est-à-dire taillée en Precipice & à plomb. Une petite Ecore s'apelle *Pilon*.

La Digue est un Rempart de terre, qu'on éleve contre la mer: comme les Digues de Hollande.

La Chaussée, ou *Levée*, est un gros sillon de terre, que l'on éleve pour éviter une Esclusе, un Etang, ou retenir une Riviere dans son *Lit*.

Le Lit *d'une Riviere* est ce fossé long & large, par lequel l'eau d'une Riviere, ou d'un Fleuve coule continuellement. On l'apelle aussi quelque-fois *Canal*.

Le Golfe, que l'on apelle aussi *Sein*, *Sinus*, *Anse*, & *Cul-de-sac*, est un Bras de Mer, qui s'avance dans les Terres: comme le Golfe de Venise, ou Mer Adriatique: le Golfe Arabique entre l'Asie, & l'Afrique, auquel les saintes Lettres, & plusieurs Auteurs profanes ont donné le nom de *Mer Rouge*; comme étant selon le sentiment de *Cluvier*, une partie de cette grande Mer Erythrée, dont nous parlerons plus particulierement dans la suite: le Golfe de Mexique, &c.

Les Golfes d'une étenduë considerable, prennent le titre de Mers: comme la Mer de Mexique: & ils sont de deux sortes, sçavoir les *Propres*, & les *Impropres*.

Les *Golfes Propres* sont comme separez d'avec la Mer, parce qu'ils n'ont

communication avec elle que par un ou plusieurs *Détroits*, & qu'ils s'insinuent dans les Terres, qui les entourent presque de tous côtez : comme la Mer Mediterranée entre l'Asie, l'Afrique, & l'Europe, qui sont les trois parties de nôtre Continent, comme nous avons déja dit.

Les *Golfes Impropres* ont une ouverture tres-large vers la Mer, dont ils font partie, & alors ils conservent ordinairement le nom de *Golfe:* comme les Golfes de Bengala, & de S. Thomas, sur les Côtes de nôtre Continent, & les Golfes de Panama, & de S. Laurent dans l'autre Continent, c'est-à-dire dans l'Amerique.

Le Golfe est plus grand que la *Baye*, comme la Baye est plus grande que l'*Anse*, & l'*Anse* plus grande que le *Port*.

L'Anse est un Bras de Mer, qui se jettant entre deux Caps, ou deux Pointes de terres, y forme un enfoncement plus grand que celuy que fait un *Port*, & moindre que celuy que fait la *Baye*, & le Golfe.

La Baye est un Bras de Mer, qui se jette entre deux terres, & s'y termine en cul-de-sac, par un enfoncement plus grand que celuy d'un Anse, & plus petit que celuy du Golfe, étant un petit Golfe plus large par le dedans que par l'entrée, comme la Baye de Cadis.

Le Port, ou *Havre*, est un Lieu assuré, où se retirent les Vaisseaux quand ils abordent, pour charger, & pour décharger, & encore pour éviter les Tempêtes de la Mer : comme le Port de Toulon, le Havre de Grace.

On apelle *Havre de Barre* un Havre, dont l'entrée est fermée par un Banc de Roches, ou de sable, & auquel on ne peut entrer que de Pleine-Mer : & *Havre de toutes Marres*, celuy où l'on peut entrer de haute, & de basse-Mer.

Mais on apelle *Havre-Brute* celûy qui est fait sans art, & sans artifice : & *Havre d'Entrée* un Port où il y a de l'eau pour entrer suffisamment en tout tems. Les Ameriquains appellent *Cul-de-sac* un Havre Brute.

Le Mole est une muraille circulaire, ou angulaire faite dans la Mer, pour assurer, & renfermer en partie un Port propre à y mettre des Vaisseaux.

La Crique est une espece de petit Port, ou Havre-Brute le long des Côtes, ou de petits Bâtimens se peuvent retirer.

Le Goufre, ou *Abysme*, est l'endroit d'un Fleuve, ou d'une Riviere, tres-profond, dans lequel l'eau en tournoyant engloutit ce qu'elle peut.

Il y a dans l'Ocean des Abysmes qui font perir les Vaisseaux qui s'y rencontrent, & qui s'apellent *Goufres Marins*, ou *Tournans de Mer*.

Le *Vvolfe* est un Goufre Marin, ou Tournant de Mer, qui se trouve entre deux Isles à la Côte de Norvégue où aucun Vaisseau n'oseroit passer, de crainte d'y couler bas.

Le Détroit, que l'on apelle aussi *Canal*, *Manche*, *Bras de Mer*, *Pas*, ou *Passe*, & quelquefois *Bosphore*, & *Phare* est une longueur de Mer entre deux Terres, qui separe deux Continens, ou Terres-Fermes, & par où un Golfe, & une Mer, ou bien deux Mers peuvent avoir communication : comme le Détroit de Gibraltar, qui est entre l'Afrique, & l'Europe, & qui donne l'entrée de l'Ocean dans la Mer Mediteranée : le Détroit de Babelmandel,

mandel, qui est entre l'Asie, & l'Afrique, & qui fait communication de l'Ocean avec la Mer Rouge : le Canal de Bahama le plus fameux des passages du Golfe Mexique dans la Mer de Nord : la Manche Britannique, ou le Pas de Calais : le Bras de S. Georges : le Bosphore de Thrace, qui s'apelle aujourd'huy Canal de la Mer Noire, & aussi Détroit de Constantinople, parce que cette fameuse Ville y est assise : & le Phare de Messine. On dit que l'on est *Emmanché* lorsqu'on est entré dans la Manche Britannique.

Nous avons dit auparavant, que la Mer emprunte de divers surnoms, selon la diversité des Regions & des Côtes qu'elle arrose : & nous dirons icy avec les Modernes, que nous apellons *Ocean*, les eaux qui environnent nôtre Continent : & *Mers* celles qui entourent l'Amerique.

La Mer prise en general a été divisée par les Anciens en *Exterieure*, quand elle est degagée, & hors des Terres : & en *Interieure*, quand elle est engagée dans les Terres ; comme la Mer Mediterranée, qui pourroit bien passer pour un Golfe, si elle n'avoit trop d'étenduë.

Selon *M. Sanson*, duquel nous suivons icy les vestiges, comme du plus habile Geographe que je connoisse, les Anciens ont apellé *Mer Atlantique* toutes les Mers qui leur étoient inconnuës, & qu'ils estimoient innavigables.

L'Ocean, comme les Regions, se distingue selon les quatre Parties Cardinales du Monde, vers lesquelles les Mers sont situées à l'égard de nôtre Continent, en *Ocean Oriental*, *Occidental*, *Septentrional*, & *Meridional*, que nous apellons *Mer du Levant*, *du Ponant*, *du Nord*, & *du Sud*.

L'*Ocean Oriental* est apellé *Indien*, parce que les Indiens Peuples autrefois fameux de nôtre Continent, ont occupé les parties les plus Orientales. Il baigne les Côtes Orientales, & Meridionales de l'Asie. Il contient les Mers de la Chine, de l'Inde, & de l'Arabie.

L'*Ocean Occidental* est apellé *Celtique*, parce que les Celtes Peuples aussi fameux de nôtre Continent, ont occupé les parties les plus Occidentales. Il s'apelle plus communément *Atlantique*, à cause de la fameuse Montagne que cette Mer baigne. Elle baigne aussi les Côtes Occidentales de l'Afrique, & de l'Europe, & comprend les Mers de Guinée, du Cap Verd, & des Canaries, qui baignent les Côtes d'Afrique : & les Mers d'Espagne, de France, & des Isles Britanniques, le long des Côtes de l'Europe.

L'*Ocean Septentrional* est apellé *Scythique*, parce que les Scythes Peuples anciennement fameux de nôtre Continent, ont occupé les parties les plus Septentrionales. Il est aussi apellé souvent *Glacial*, ou *Mer Glaciale*, parce qu'il est presque toûjours glacé. Il arrose les Côtes Septentrionales de l'Europe, & de l'Asie, & contient les Mers de Dannemark, de Moscovie, & de Tartarie.

L'*Ocean Meridional* est apellé *Ethiopique*, parce que les Ethiopiens Peuples aussi fameux de nôtre Continent, ont occupé les parties les plus Meridionales. Il lave les Côtes de l'Ethiopie, & embrasse les Mers de Zanguebar, des Cafres, & de Congo.

Nous avons donné en general le nom de *Mer* aux Eaux qui baignent l'Amerique, laquelle Mer se divise en *Mer de Sud*, ou *Pacifique*, en *Mer de Nord*, & en *Mer Magellanique*, selon *M. Sanson*, qui dit que

Le nom de *Mer de Sud* a été donné par Christofle Colomb, à toute la grande Mer, qui est à l'Occident de l'Amerique, & au Sud de l'Isthme qui fait la communication des deux Ameriques.

Cette Mer est aussi apellée *Pacifique*, tant à cause de l'égalité, & calme de ses flots, que des grandes Bonaces, qui font quelquefois perdre les Vaisseaux, qui ne peuvent avancer.

Le nom de *Mer de Nord* a été donné par le même Christofle Colomb à toute la grande Mer, qui est à l'Orient de l'Amerique, & au Nord du même Isthme, qui fait la communication des deux Ameriques.

La *Mer Mageltanique* est le reste des Eaux, qui embrassent l'Amerique. Elle est apellée *Magellanique* de Magellan, qui le premier l'a navigée. Elle comprend les Mers de Paraguay, de Chili, & Magellanique Particuliere.

Quant à la *Mer de Nord*, elle comprend la Mer de Canada, ou de la Nouvelle France : la Mer du Vieux Mexique, ou de la Nouvelle Espagne : la Mer de Nord : & la Mer de Bresil. Mais la *Mer de Sud* contient les Mers du Sud, ou du Perou, du Nouveau Mexique, ou de Californie, & de Jesso.

Ainsi vous voyez que toutes ces grandes parties de l'Ocean se soûdivisent en plusieurs autres moindres, qu'on apelle *Mers*, & qui prennent leur nom particulier des Terres, & des Regions qu'elles baignent, & aussi des Fleuves considerables qui y entrent.

Comme la Mer de Groenlande, que l'on confond quelquefois avec l'Ocean Septentrional. La Mer Gangetique, Persique, Arabique, & Raboteuse *Mare Asperum*, lesquelles selon *Cluvier* s'apelloient d'un seul nom, *Mer Rouge*, peut-être à cause que les Eaux de cette Mer sembloient être de couleur rouge, ou bien à cause du sable, & de la terre rouge, qui fut au fond. La *Mer Raboteuse* a été ainsi apellée à cause des Courans, des Ecueils, & des Bancs de sable qu'on y rencontre.

Elles sont aussi apellées de ce seul nom, *Mer Erythrée* à cause peut-être d'un Roy de ces Contrées-là nommé *Erythras*, que l'on dit avoir été enterré en une Isle de cette Mer-là, nommée Ogyris.

Les Mers se divisent encore en *Archipelagues*, en Golfes, & en Détroits. Ces deux derniers ont déja été expliquez, & il ne reste plus à dire que

L'ARCHIPELAGUE, ou l'*Archipel*, est une portion de Mer, qui embrasse plusieurs Isles voisines les unes des autres, c'est-à-dire une partie de la Mer, où il y a quantité d'Isles : comme la Mer Ægée, qui est considerable en ce qu'elle enferme en peu d'espace plusieurs Mers de differens noms, tirez de quelques Isles qu'elle embrasse : la Mer qui baigne les Isles Philippines, qu'on apelle le *Grand Archipel*, ou *Archipelague de S. Lazare* : & encore la Mer qui embrasse les Isles Maldives, que l'on nomme *Archipelague des Maldives*.

Ce nom d'*Archipelague* vient de ce que les Anciens ont apellé la Mer, *Pelagus*, qui signifie proprement *Haute-Mer*. Ils luy ont aussi donné le nom de *Pontus*, mais ce nom n'est que Poëtique, & n'a jamais été en usage que pour le Pont-Euxin, ou Mer-Noire, la Propontide, ou Mer de Marmora, & l'Hellespont.

La *Mer du Levant*, ou simplement *Levant*, est la Mer Mediterranée.

La *Mer du Ponant* est le grand Ocean.

La *Mer Courte* est lorsque les Vagues de la Mer sont prés les unes des autres.

La *Mer Longue* est lorsque les Lames de la Mer sont éloignées les unes des autres.

On dit que *la Mer va chercher le Vent*, lorsque l'on croit que le Vent souflera du côté où va la Lame : & que *la Mer Etalle*, ou *Pleine-Mer*, lorsque la Mer ne fait aucun mouvement, soit pour monter, soit pour descendre.

On dit que *la Mer Blanchit*, ou que la *Mer Moutonne*, lorsque le Vent fait lever la Mer, & luy fait faire un boüillonnement, ou écume blanche.

On dit que *la Mer raporte*, lorsque la grande Marée, ou la Marine recommence : & que *la Mer mange*, lorsque la Mer est rude, & qu'elle entre dans les Vaisseaux par les Hauts.

On dit que *la Mer se creuse*, lorsque la Mer se grossit, ou que les Vagues deviennent plus élevées : & que la *Mer roule*, lorsque les Vagues de la Mer s'élevent, & qu'elles se déployent sur un Rivage uni.

On dit que *la Mer a perdu*, ou que *la Mer a baissé*, lorsque la Mer a commencé à se retirer : & qu'*il y a de la Mer*, lorsque la Mer est agitée.

Enfin on dit que *deux Mers se battent*, lorsque deux Lames de la Mer se rencontrent, ayant été poussées par deux Vents contraires : & qu'*il y a de la Levée*, lorsque les Lames de la Mer se levent fort haut.

La *Mer-sans-fond* est celle qui a plus de deux cens Brasses de profondeur.

On apelle *Fosse* l'endroit de la Mer prés des Bancs, où il n'y a point de fond, comme la Fosse Bertine dans le Grand Banc.

La RIVIERE est une eau qui coule toûjours, qui est capable de porter Bateau, & qui ordinairement perd son nom, & ses Eaux dans quelque *Fleuve*, qui la reçoit : comme la Riviere de Saone, qui perd son nom en se jettant dans le Rhône à Lyon.

Le FLEUVE est une grande Riviere, qui conserve son nom jusqu'à la Mer, où elle se rend : comme le Rhône, qui se jette dans la Mer Mediterranée.

On confond ordinairement ces deux termes, *Riviere*, & *Fleuve*, à l'imitation des Anciens, qui ont apellé *Fleuve* generalement toutes les Rivieres sans aucune distinction.

Les Rivieres, & les Fleuves prennent ordinairement leurs sources des Fontaines, des Lacs, des Etangs, ou des Marais : & on les marque dans la Carte par des lignes, qui vont en serpentant, où se rendent les Rivieres plus petites, & les *Ruisseaux*, comme autant de Branches.

Le *Ruisseau* est un petit cours continuel d'eau, qui provient ordinairement des Forêts, & des Montagnes, & dont le lit est si étroit, qu'il est par tout gueable. C'est ordinairement un petite Riviere.

Les Gens de Mer donnent aux Rivieres les noms des Villes les plus considerables, qui soient prés de leurs *Embouchеures*. Par exemple de la Seine, ils disent *la Riviere de Roüen* : de la Loire, *la Riviere de Nantes* : de la Tamise, *la Riviere de Londres* : du Tage, *la Riviere de Lisbone*. Ainsi des autres.

Ils apellent *Chenal* un Courant d'eau, qui est comme une espece de Riviere bornée de côté, & d'autre par des Terres, soit naturelles, soit artificielles, & dans lequel passe, ou peut passer un Vaisseau : & *Chenaler*, ou *Chenailler*, quand on cherche un passage dans la Mer en un lieu où il y a peu d'eau, en suivant, ou rangeant les Sinuositez d'un Chenal, soit la sonde à la main, soit par le secours des Amarques, ou Balises.

L'Embouchеure est l'endroit où une Riviere sort de son Lit pour entrer dans une autre Riviere, ou dans un Lac, ou dans la Mer : & c'est pour cela que les Mariniers la nomment *Entrée*, quand c'est l'Embouchеure d'une Riviere dans la Mer.

Mais quand c'est l'Embouchеure d'une Riviere dans une autre, on l'apelle *Conflant*, ou *Confluant*. Ainsi on apelle *Confluants* l'Embouchеure où la Marne se décharge dans la Seine : *Conflants*, où l'Oyse tombe dans la Seine, &c.

Au lieu de Conflant, on dit en plusieurs endroits *Condé* : comme en Haisnaut à la jonction de l'Haisne dans l'Escaut : ou bien *Candé*, comme l'Embouchеure où la Vienne se joint à la Loire : ou bien encore *Cognac*, comme à la jonction de plusieurs Ruisseaux dans la Charente.

En d'autres endroits on dit *Bec* : comme le *Bec-d'Allier*, la rencontre de l'Allier dans la Loire : ou bien *Bouche*, comme *Bouche-Mayenne*, à l'Embouchеure de la Mayenne dans la Loire.

Quelques Rivieres, qui s'embouchent à la Mer, ou dans les Lacs, prennent en leurs Embouchеures les noms de *Boucault*, comme les Embouchеures des Rivieres des Basques, & des Landes : ou de *Gras*, comme celles du Rhône : ou bien encore de *Grau*, comme celle de la Côte du Languedoc : & quelques Embouchеures sont si vastes, qu'on leur donne quelquefois le nom de Mer, comme *Mer de Gironde*, l'Embouchеure de la Garonne.

Quelques Rivieres ont plusieurs Embouchеures par plusieurs Branches, dans lesquelles elles se separent, & que l'on apelle *Bras*, & *Canal*. On apelle aussi *Bras de Mer* un cours d'eau, que la Mer fait entre deux Terres.

Le Canal est une Riviere artificielle, c'est-à-dire une espece de Riviere faite de main d'Homme, tant pour communiquer une Riviere à une autre, comme le Canal de Languedoc, & le Canal de Briare : ou une Ville avec une autre, comme le Canal de Bruges à Gand, & le Canal de Bruxelles à Anvers : que pour l'embellissement des Maisons de plaisance, comme les Canaux de Versailles, les Canaux de Fontainebleau, &c. & aussi pour affecher les Pays Marécageux, & alors ces Canaux sont apellez *Waltergans* dans les Pays-bas.

En termes de Marine on dit *Faire Canal*, c'est-à-dire passer une Mer, pour aller d'une Terre à une autre. Ce terme est plus affecté aux Galeres, comme dit *M. Desroches*, qu'aux Navires.

Les Guez ce sont les endroits d'une Riviere, où l'eau a si peu de profondeur,

deur, qu'on peut la passer en seureté : comme le Gué de la Blanque-Taque dans la Riviere de Some. On les apelle quelquefois *Pas*, comme le Pas d'Authie, & celuy de Grofliers à l'Embouncheure de la Riviere d'Authie. Les Guez sont marquez dans la Carte par cinq ou six points continuez en ligne droite l'un contre l'autre à travers de la Riviere.

Le Lac est une grande étenduë d'eau douce, qui ne se desséche jamais, & qui est environnée de terre de tous côtez, sans avoir de communication avec la Mer, si ce n'est quelquefois par des Canaux souterrains, ou par des Rivieres qui en sortent, ou qui y entrent : comme les Lacs de Geneve, de Constance, &c.

Dans les Cartes Geographiques les Lacs sont ombrez joignant la Terre par des hacheures semblables à celles qui separent la Terre de la Mer. Il y a des Lacs si grands, qu'ils prennent quelquefois le nom de Mer, comme la Mer Caspienne dans le milieu de nôtre Continent, & la *Mer Douce*, ou de Caregnundi, & de Canada, dans nôtre Continent : la *Mer Morte*, &c.

L'Etang est un petit Lac artificiel, ou un grand reservoir d'eau, qu'on peut lâcher quand on veut, en levant l'*Ecluse*, ou la Bonde de la Chaussée qui arrête les eaux des sources, & les décharges des Pluyes. Ses eaux sont ordinairement douces, dans lesquelles on met du Poisson qu'on pêche lors qu'il est à propos. Les Etangs different des Lacs, en ce qu'ils se desséchent quelquefois en Esté.

L'*Etang de Mer* est un Etang de certaines eaux, dont la Mer s'est déchargée : comme ces eaux sont ordinairement salées, cela fait que de semblables Etangs sont aussi apellez *Etangs salez*.

Les Ecluses sont plusieurs ais gros, grands, & forts assemblez avec de bonnes bandes de fer, qu'on abaisse, & qu'on leve en Flandre avec des especes de Moulin, & qui servent à retenir l'eau.

L'Etier est une espece de fosse, faite par art, ou naturellement, qui se dégorge dans la Mer, ou dans une Riviere prés de la Mer.

Le Marais est une eau croupissante, ou une eau mélangée de terre détrempée, dont le fond est extrémement boüeux. Elle se desséche & se diminuë beaucoup en Esté. Il se trouve des Pays entierement couverts de Marais, comme en Pologne, en Allemagne, & dans les Pays-bas.

Les *Marais Salans* sont de certains endroits prés des Côtes de la Mer, où l'on met de l'eau salée pour faire faire le sel. Les Marais se representent dans les Cartes par de petites ondes mélangées de quelques points, & herbages.

La Fontaine est une source d'eau vive, qui sort de la Terre par des veines cachées. Il y a des Fontaines, dont les unes coulent, & les autres ne coulent point.

On apelle Puis des sources d'eau tres-profondes en terre : & Citerne un reservoir d'eau de Pluyes pour la boisson.

Les Thermes, ou *Bains*, sont des sources d'eaux chaudes, qui sont salutaires, & qui servent de bains aux malades qu'elles peuvent guerir.

Le Torrent, qu'en termes de Marine on apelle *Souberme*, ce sont des eaux qui ne coulent qu'en Esté, qui sont causées par les Pluyes, & par les neiges fonduës, & qui grossissent les Rivieres.

Le PONT est un ouvrage d'Architecture, fait de bois, ou de pierre, servant à passer un Fleuve, ou une Riviere, & aussi un Fossé.

Il y a de grands Ponts de pierre sur des Rivieres, qui n'ont qu'une seule *Arche*, comme le Pont qui est sur le Drac en Dauphiné prés de Grenoble : mais la plûpart en ont plusieurs.

Les Ponts sont marquez dans les Cartes Geographiques par deux petites lignes droites paralleles entre elles, au travers des Rivieres.

L'ARCHE est une grande voute, ou une ouverture *Cintrée* entre les *Piles* d'un Pont de pierre.

On apelle *Cintré* ce qui est fait en arc : & *Cintre* une Arcade de bois, sur laquelle on bâtit les Voutes.

La PILE est un massif de maçonnerie, sur lequel on apuye les Arches d'un Pont de pierre, ayant son fondement plus bas que le fond de l'eau, & placé ordinairement sur des *Pilotis* plantez avant dans la terre autant qu'il est possible.

Les PILOTIS, ou *Pieux* sont de longues pieces de bois de chesne, que l'on plante en terre, pour affermir, & soûtenir les fondemens d'un Edifice, quand le terrain ne se trouve pas assez ferme, ni assez solide : comme il arrive ordinairement dans l'eau, ou proche de l'eau.

On brûle ordinairement le bout des Pieux, pour rendre le bois plus dur, & pour empêcher qu'il ne pourrisse : ou bien on le ferre pour le faire percer, & aller jusqu'au terrain vif, & à refus de *Mouton*, c'est-à-dire jusqu'à ce que le *Mouton* ne soit plus capable de le faire enfoncer davantage.

Le MOUTON est une Machine, par le moyen de laquelle on éleve une espece de Billot, pour faire tomber avec plus de force sur la tête du Pilotis que l'on veut faire entrer dans la terre. Cette machine se nomme *Sonnette* à Paris, & le Billot s'apelle *Mouton*. Nous en parlerons plus particulierement dans la Mechanique, où nous en donnerons la figure.

Le *Pont de Bateaux*, sont des Bateaux que l'on assemble prés à prés, & que l'on couvre de planches, dont on se sert ordinairement pour faire passer quelque Riviere à des Troupes.

Le *Ponton* est un petit Pont composé de deux Bateaux à quelque distance l'un de l'autre, qui sont couverts de bonnes planches, aussi-bien que la distance qui les separe, & qui ont des apuis, & des Garde-fous.

Le *Pont de joncs*, sont plusieurs bottes de joncs liées ensemble, que l'on couvre de planches, pour faire passer des Troupes dans un lieu marécageux.

Le *Pont-levis* est un Pont de bois, qui sert à passer un Fossé, & qui se hausse & se baisse quand on veut. Les Châteaux & les Places fortes ont ordinairement des Pont-levis à l'entrée des Portes. Il y en a à *Bascules*, & à *Fléches*.

Les *Ponts à Bascules* sont ceux qui se levent d'un côté, & se baissent de l'autre en forme de trébuchet. Ce sont aussi des Portes, qui se levent en forme de trébuchet par le moyen d'un trébuchet.

La *Bascule* est une Machine, qui n'est souvent que de deux pieces de bois soûtenuës par le milieu sur un Aissieu, de sorte que lorsqu'on pose sur l'un des bouts, l'autre hausse.

Les *Ponts à Fléches* sont ceux qui se levent & se baissent tous entiers, ayant leurs mouvemens du côté de la Porte, & l'autre bout suspendu par des chaines de fer soûtenuës par des Fléches, qui sont de petites poutres de bois, dont le mouvement les fait hausser & baisser.

Les Ponts qui ne se levent, ni ne se haussent, s'apellent *Ponts Dormans*. Il y a aussi le *Pont Volant*, dont nous avons parlé dans la Navigation.

Le Radeau, ce sont plusieurs pieces de bois jointes prés à prés, liées & accommodées fortement ensemble en maniere de train de bois, dont on se sert pour passer des Fleuves & des Rivieres considerables.

Le Rat est un endroit de la Mer, où il y a quelque Courant rapide & dangereux, ou quelque *Contre-marée*, c'est-à-dire des Marées differentes. Un Rat est ordinairement dans un Canal, où la Mer est serrée: comme dans le Détroit de Magellan.

Le Quay est une *Platte-forme* de bois sur des Pilotis, ou une grosse Muraille avec un *Terre-plain*, que l'on bâtit dans un Port au Rivage de la Mer, ou d'une Riviere. C'est aussi un espace sur le Rivage du Port, pour la charge & la décharge des Marchandises: & on apelle *Quayage*, l'occupation du Quay par les Marchandises.

La *Platte-forme* est une espece de Plancher composé de grosses planches ou ais attachez sur des *Racineaux*, ou poutres que l'on cloüe d'espace en espace sur la tête des Pieux ou Pilotis, que l'on a plantez en terre, & coupez d'une égale hauteur. C'est sur cette Platte-forme que l'on maçonne avec de la pierre dure selon la qualité de l'ouvrage.

Le Terre-plain est la superficie horizontale de la terre, qui est soûtenuë par une bonne Muraille, laquelle conjointement avec cette terre, compose le Quay, dont nous venons de parler.

La Region à l'égard du Ciel, ce sont les quatre Parties Cardinales du Monde, qu'on apelle aussi *Plage*. Nous allons dire ce que c'est que Region à l'égard de la terre dans la

## GEOGRAPHIE HISTORIQUE.

La Geographie Historique est celle qui considere la surface de la terre par raport à l'Histoire, ou Civile, ou Sacrée, ce qui fait qu'on la divise en *Geographie Civile*, & en *Geographie Sacrée*.

La *Geographie Civile*, ou *Politique*, est celle qui partage la surface de la Terre en ses Etats Souverains, en la considerant suivant les Dominations temporelles. Elle a plusieurs termes, dont quelques-uns seront icy expliquez.

La Region à l'égard de la Terre, est une grande étenduë de terre, habitée de plusieurs Peuples contigus sous une même *Nation*, qui a ses bornes & ses limites, & qui est ordinairement assujetie au Roy, ou au Prince.

Une grande Region se divise en d'autres Regions plus petites à l'égard de ses Peuples. Ainsi ce qui passe sous le nom de *Bourguignons*, de *Champenois*, & de *Picards*, fait les Regions de *Bourgogne*, de *Champagne*, & de *Picardie*.

La NATION, ce ſont tous les Peuples d'une même Region : comme les Peuples qu'on apelle Bourguignons, Champenois, Picards, Normands, Bretons, & tous les autres Peuples de France, compoſent enſemble la *Nation Françoiſe*.

La Nation Françoiſe eſt diviſée en trois ſortes d'Etats, ou de conditions, ſçavoir l'Etat Eccleſiaſtique, autrement le *Clergé*, qui eſt le Corps des Eccleſiaſtiques de France, inſtitué pour adminiſtrer les Sacremens, inſtruire à la Foy, & celebrer l'Office Divin dans l'Egliſe : l'Etat de la Nobleſſe, & le *Tiers Etat*, qui eſt le Peuple.

On apelle ETAT, les dépendances ou l'étenduë d'une Domination : comme l'Etat de l'Empire des Turcs, l'Etat de la République de Veniſe, &c.

Une petite Region ſe diviſe en d'autres Regions encore plus petites, qui compoſent un Peuple, & qu'on apelle *Païs*. Ainſi la Normandie ſe diviſe en pluſieurs Païs, comme le Païs de Caux, Vexin, &c.

Elle ſe diviſe quelquefois en d'autres portions, que l'on apelle *Contrées*, *Cantons*, ou *Quartiers*. Ainſi la France contient les Contrées, Cantons, & Quartiers de France, Pariſis, Aunay, & Goële.

La CONTRE'E eſt donc la partie d'une Region, ou d'une étenduë de Païs, qui a ſes bornes & ſes limites, leſquelles la diſtinguent d'un autre Païs. Neanmoins on apelle auſſi *Contrée*, une Region, & une Province.

Le CANTON eſt une étenduë de Païs en forme de Province, ou une étenduë de Païs où il y a pluſieurs Places. La Suiſſe eſt diviſée en treize Cantons.

Le QUARTIER eſt une grande étenduë de Païs, qui fait partie d'une Region. C'eſt auſſi une partie d'une grande Ville, & on apelle *Quartenier*, celuy qui a ſoin en ſon Quartier, que les Portes de la Ville ſe puiſſent bien fermer, que les abords en ſoient libres, qu'il ne ſoit fait ſur le Rempart aucune décharge de terre ou gravois, qu'on n'y jette aucune ordure, qui infecte le Voiſinage : & il doit faire ſon raport au Prevôt des Marchands, ſur toutes les choſes qui concernent ſa Charge.

Une Region ſe diviſe en *Haute* & *Baſſe*, par raport au cours des Rivieres, ou à l'égard de la Mer, & auſſi à l'égard des Montagnes.

La *Region Haute* à l'égard des Rivieres, eſt la partie de la Region, qui eſt ſituée vers la ſource ou vers l'entrée d'une Riviere : comme la Haute Lombardie le long de la Riviere du Pô, la Haute Alſace le long d'une partie de la Riviere du Rhin. A l'égard de la Mer, c'eſt la partie la plus engagée dans les Terres : comme la Haute Picardie, la Haute Bretagne, la Haute Normandie, la Haute Ethiopie, &c. A l'égard des Montagnes, c'eſt la partie qui eſt engagée dans les Montagnes : comme la Haute Hongrie, la Haute Auvergne, le Haut Languedoc, &c.

La *Region Baſſe* à l'égard des Rivieres, eſt la partie de la Region, qui eſt ſituée vers l'embouchure de la Riviere : comme la Baſſe Lombardie, la Baſſe Alſace, &c. A l'égard de la Mer, c'eſt la partie la plus proche de la Mer : comme la Baſſe Ethiopie, la Baſſe Normandie, la Baſſe Bretagne, &c. A l'égard des Montagnes, c'eſt la partie la plus dé-

dégagée des Montagnes, comme la Basse Hongrie, la Basse Auvergne, le Bas Languedoc, &c,

Une Region se divise aussi en *Ulterieure*, & en *Citerieure*, par les Rivieres & par les Montagnes à l'égard de quelqu'autre Region.

La *Region Ulterieure* à l'égard d'une autre, est la partie de la même Region, qui à l'égard de cette autre est au delà d'une Riviere, ou d'une Montagne, qui sépare la Region en deux autres Regions.

La *Region Citerieure* à l'égard d'une autre, est la partie de la même Region, qui est entre cette autre & la Riviere ou la Montagne, qui sépare la Region en deux autres Regions.

Ainsi l'Afrique à l'égard de l'Europe, est divisée par le Mont Atlas en *Citerieure*, & en *Ulterieure*, c'est-à-dire en deux autres Regions, dont l'une est au deçà, & l'autre au delà de l'Europe.

Pareillement la Lombardie à l'égard de l'Italie, est divisée par la Riviere du Pô, en *Citerieure*, & en *Ulterieure*, c'est-à-dire en deux autres Regions, dont l'une est au deçà, & l'autre au delà de l'Italie.

Quelques Regions à l'égard de leur distance à quelque Ville considerable, sont aussi divisées en *Citerieure*, & en *Ulterieure*, selon deux parties plus proches ou plus éloignées de cette Ville, sans que ces deux parties soient distinguées par quelque Montagne, ni par quelque Riviere.

Ainsi la Calabre est divisée en *Citerieure*, & en *Ulterieure*, par raport à deux parties, dont l'une est plus proche, & l'autre est plus éloignée de la Ville de Naples.

Une Region se divise encore en *Interieure*, & en *Exterieure*, à l'égard d'elle-même, & par raport à ses parties, qui sont en dedans, ou aux extrémitez.

La *Region Interieure* est la partie d'une Region la plus engagée dans les Terres de cette même Region.

La *Region exterieure* est la partie d'une Region la plus dégagée, & comme au dehors des Terres de cette même Region.

Ainsi la partie de l'Afrique, qui se trouve la plus engagée dans ses Terres, se nomme *Afrique Interieure*: & celle qui est la plus dégagée, & comme separée de ses Terres, s'apelle *Afrique Exterieure*.

La grandeur respective d'une Region à l'autre, la fait encore diviser en *Grande*, & en *Petite*: comme quand on divise l'Asie en *Asie Majeure*, & en *Asie Mineure*, & la Tartarie en *Grande*, & en *Petite*.

L'antiquité, & la nouveauté de la possession, & encore la nouvelle découverte de quelque Region, l'ont fait diviser en *Vieille*, & en *Nouvelle*. C'est ainsi que les Espagnols ont apellé *Vieille* la partie de la Castille, qu'ils ont reconquis sur les Maures: & *Nouvelle* l'autre partie de la Castille qu'ils n'ont eu que depuis. C'est aussi ainsi que le Mexique se divise en *Vieux*, & en *Nouveau*, lequel contient la Nouvelle Grenade, où est la Ville de Sainte Fé. C'est encore ainsi que Quivira fut nommé la *Nouvelle Albion* par François Drach General d'une Flote Angloise qui découvrit ce Pays en 1579. Il est sur la Mer Vermeille, qui le separe de la Californie.

Les François ont donné le nom de *Nouvelle France* au Canada, parce qu'ils l'ont découvert. Ils y font tous les jours des voyages, & y ont établi quel-

quelques habitations, dont les principales sont Quebec, & Tadoussac, sur le grand Fleuve de Saint Laurens.

Les Espagnols ont apellé *Nouvelle Espagne* le Vieux Mexique, & les Anglois ont donné le nom de *Nouvelle Angleterre* à la Côte du Canada. Ainsi des autres.

La *Virginie* fut ainsi nommée par les Anglois, parce qu'ils la découvrirent sous la Reine Elisabeth, qui n'étoit point mariée. On y voit la Ville de Pomejok, & quelques autres Places.

La *Floride* fut ainsi nommée par les Espagnols, qui la découvrirent le jour de Pâques Fleuries. Elle s'étend vers le Midy en forme de Peninsule. On y voit les Villes, ou les Bourgs de Saint Augustin, & le Fleuve du Saint Esprit.

La Nouvelle Espagne est l'une des plus belles Provinces de ce nouveau Monde. C'est là où l'on voit la Ville de Mexique, qui donnoit le nom à un grand Empire, dont Montesume fut le dernier Roy. Ferdinand Cortez y entra l'an 1519. prit ce Prince, & conquit le Pays.

Enfin les Regions selon les parties du Ciel, vers lesquelles elles sont situées l'une à l'égard de l'autre, sont dites *Septentrionales*, *Meridionales*, *Orientales*, & *Occidentales*.

Ainsi la Jutlande en Dannemark se trouve divisée en *Nord-Jutlande*, & *Sud-Jutlande*, c'est-à-dire en Septentrionale, & en Meridionale. La Gotlande en Suede est divisée en *Ostro-Gotlande*, en *Westro-Gotlande*, & en *Sud-Gotlande*, c'est-à-dire en Orientale, en Occidentale, & en Meridionale.

Il y a des Regions, comme dit *M. Sanson*, qui sont dites Orientales & Occidentales, ce n'est pas qu'elles soient ainsi situées l'une à l'égard de l'autre, mais parce qu'elles le sont ainsi à l'égard de quelque Region, qui se trouve entre-deux. Telles sont les Indes Orientales, & les Indes Occidentales à l'égard de l'Europe.

La DOMINATION, ou *Souveraineté* est un Gouvernement souverain: ou une puissance, & autorité absoluë d'un *Empereur*, d'un *Roy*, ou d'un *Prince*. Il n'y a que trois choses qui bornent la Souveraineté, ou la souveraine Puissance, sçavoir les Loix de Dieu, les Loix fondamentales de l'Etat, & les Loix naturelles de la Justice.

Les Souverainetez, ou Dominations sont *Independantes*, lorsqu'elles sont entierement Souveraines, c'est-à-dire qu'elles ne reconnoissent point de Puissances superieures: & *Dépendantes*, lorsqu'elles relevent d'une Puissance superieure, ou comme Fiefs, ou comme tributaires.

L'EMPEREUR est celuy qui possede la premiere, & souveraine Dignité Temporelle. On ne connoît dans le Monde que deux Empereurs, celuy d'Orient, & celuy d'Occident. Un Empereur chez les Romains étoit un General d'Armée aprés quelque bel exploit.

Le ROY est un *Prince* qui a un *Royaume*, ou qui est le Souverain d'un *Royaume*.

On apelle *Monarque* celuy qui est seul Souverain: & *Monarchie* un Etat gouverné par un Roy. Un Monarque, un Roy, & un Prince absolu & Souverain s'apelle *Potentat*.

Le

Le PRINCE est le premier Officier de l'Etat, qui a la Puissance souveraine.

Le *Prince du Sang* est celuy qui est issu par Mâles des Roys de France en ligne directe & masculine.

Le *Prince Souverain* est celuy qui est independant & absolu, qui fait des Loix, la Paix, & la Guerre, qui a le dernier ressort de la Justice, & leve les deniers sur le Peuple.

Le *Prince Vassal* est celuy qui est dépendant, & qui n'a la souveraineté qu'à l'égard de ses Sujets.

Le Duc est en France une Dignité fort considerable, qui est au dessus du *Marquis*. *M. Richelet* dit que ce nom de *Duc* étoit sous les derniers Empereurs Romains, & sous nos premiers Roys un nom de grande Dignité: qu'aussi Charles le Simple, & Hugue Capet ont porté le Titre de Duc des François.

*M. Sanson* dit que les Ducs n'étoient autrefois que Gouverneurs de Provinces, ces Dignitez ayant été renduës hereditaires dans les derniers Siecles.

Le PAIR est le Seigneur d'une Terre érigée en Pairie. Les *Pairs de France* étoient autrefois douze Grands Seigneurs tant Ducs que Comtes, dont il y en avoit six Ecclesiastiques, & six qui ne l'étoient pas. Ils furent créés par le Roy Loüis de Jeune, pour assister au Sacre, & au Couronnement des Rois de France, & juger les Causes de la Couronne.

Les *Pairs Ducs Ecclesiastiques* sont l'Archevêque de Reims, l'Evêque de Laon, & l'Evêque de Langres. Les *Pairs Ecclesiastiques Comtes* sont l'Evêque de Beauvais, l'Evêque de Châlons, & l'Evêque de Noyon. Les *Pairs Ducs Seculiers* étoient les Ducs de Bourgogne, de Normandie, & de Guyenne. Les *Pairs Comtes Seculiers* étoient les Comtes de Flandre, de Champagne, & de Toulouse.

Les Fiefs étant devenus hereditaires, on apella aussi Pairs un certain nombre de *Vassaux*, du *Fief-Dominant*, qui étoient obligez de tenir la Cour du Seigneur, & de juger des Causes Feodales.

On apelle *Vassal* celuy qui tient quelque chose à foy & hommage. C'est aussi le *Sujet*, c'est-à-dire celuy qui dépend de quelque Souverain, ou qui est sur les Terres d'un Souverain: & on apelle *Fief-Dominant* celuy à qui on doit foi & hommage.

Le MARQUIS est un Seigneur qui a rang aprés les Princes & les Ducs, & qui est au dessus du *Comte*. Ce mot de *Marquis*, à ce que dit *M. Richelet*, se prenoit autrefois pour un Capitaine, qui gardoit quelque Frontiere.

Le COMTE est un Seigneur qui est Sujet du Roy, & qui a une Terre érigée en Comté. Il est au dessus du *Baron*.

*M. Richelet* dit que ce mot de *Comte* étoit un Titre d'honneur sous les derniers Empereurs Romains, & qu'on apelloit de ce nom ceux qui les suivoient: mais que sous les Roys de France de la premiere race, le *Comte* étoit un Bailli, & que dans la suite, & du tems de Charles le Simple, que la France fut troublée, ces Comtes se firent Seigneurs absolus de leurs Terres, & de leurs Villes.

Le *Comte du Palais*, ou *Comte Palatin* étoit au tems de nos premiers Rois

un Seigneur qui connoissoit des differends des Particuliers, à moins que ce ne fût une affaire de grande importance, & qu'il ne fût obligé de raporter la chose devant le Roy, qui alors la decidoit sur le champ, & en presence des Parties.

Le BARON est un Seigneur, qui est au dessus des Seigneurs *Chatelains*. Ce mot de *Baron* a premierement signifié, selon *M. Richelet*, un Homme fort & vaillant, qui étoit auprés de la Personne du Roy: & il a en suite signifié un Homme Noble, de qui la Terre releve du Prince.

Le CHATELAIN est un *Seigneur* qui a une Terre, & une Maison Seigneuriale, avec droit de Justice. Ce mot vient de *Châtelet*, qui est une sorte de Jurisdiction Royale, la premiere & la plus considerable de France, où l'on rend la Justice.

On apelle *Seigneur* celuy qui est le Maître d'un Lieu Feodal, & aussi celuy qui est le Maître, & le Proprietaire de quelque chose, & encore celuy qui tient l'Autorité publique. Le Grand Turc est apellé *le Grand Seigneur*.

On apelle *Seigneurs Suzerains*, les Ducs, les Comtes, & les autres Grands Seigneurs, qui relevent immediatement du Roy.

L'EMPIRE est ce qui comprend plusieurs Royaumes, & Provinces sujetes à quelque grand Monarque, qui prend le Titre d'Empereur, ou un Titre équivalent.

*M. Sanson* dit que le nom d'*Empire* ne donne aucune superiorité, & que les Empires ne different des Royaumes indépendans que de Titre, puisqu'ils sont aussi Souverains les uns que les autres.

Il dit encore que le nom d'*Empire* nous vient de l'Antiquité, qui s'en est servie pour exprimer une Domination, qui ayant conquis ou rendu tributaires plusieurs Etats voisins, surpassoient de beaucoup par sa vaste étenduë les Etats ordinaires: & que c'est à cause de cela qu'elle a donné le nom d'*Empire* à l'étenduë des Dominations des Assyriens, des Medes, des Babyloniens, des Perses, & des Grecs, quoyque leurs Monarques ne prissent que le Titre de Roy.

Les Empires sont *Electifs*, & *Hereditaires*, tout de même que les *Royaumes*.

L'*Empire Electif* est celuy, dont l'Empereur n'en porte le Titre que par Election: comme l'Empire d'Allemagne.

L'*Empire Hereditaire* est celuy qui est successif, & auquel les Enfans succedent, ou les plus proches Heritiers: comme l'Empire des Turcs.

Le ROYAUME est ce qui contient plusieurs Regions, & qui obeït à un même Souverain, lequel prend le Titre de Roy: comme la France.

Entre les Royaumes Hereditaires, tels que sont par exemple la France, l'Espagne, & l'Angleterre, les uns suivent la *Loy Salique*, qui a été composée par Pharamond premier Roy de France, & qui ordonne que la succession n'apartient qu'à des Mâles: comme la France. Les autres peuvent *Tomber en Quenoüille*, c'est-à-dire peuvent être heritez par des Femmes: comme l'Espagne, l'Angleterre, la Suede, & presque tous les Royaumes de l'Europe.

Entre tous les Royaumes, la France, & l'Espagne meritent, comme dit

*M. Sanson*, le Titre de *Monarchie* par excellence, & d'être mises en parallele avec les plus puissans Empires, puisque la France est non seulement la premiere *Monarchie* de la Chrétienté, mais aussi la plus belle, & la plus puissante : & que l'Espagne par la vaste étenduë de sa Domination surpasse de beaucoup les plus grands Empires.

On apelle MONARCHIE un grand Etat, comme un Empire, un Royaume Dominant, ou quelque Etat indépendant gouverné par un seul : comme l'*Etat du Saint Siege* : & *Etat du Saint Siege*, ou *de l'Eglise*, la Domination temporelle du Pape, d'où même relevent plusieurs Souverainetez considerables.

La REPUBLIQUE est un Etat, & un Païs, dont le Peuple est gouverné par plusieurs : comme la Republique de Gennes, la Republique de Venise, &c.

Lorsqu'une Republique est gouvernée par la Noblesse seule, ou par les Principaux de l'Etat, comme la Republique de Venise, cela s'apelle *Aristocratie.*

Lorsqu'une Republique est gouvernée par le Peuple, soit que le Peuple seul ait la Souveraineté à l'exclusion de la Noblesse, comme au Canton de Bâle : soit que tout soit dans l'égalité de conditions, comme dans les Cantons d'Ury, de Suiz, & d'Underwald, dont le Peuple a chassé tous les Nobles ; cela se nomme *Democratie.*

*M. Sanson* apelle *Aristo-Democratie* une troisiéme sorte de Gouvernement de quelques Republiques, où la Noblesse & le Peuple ont conjointement l'Autorité : telles que sont toutes les Republiques des Provinces unies, & entre les Suisses, les Cantons de Zurich, & de Schaphouze.

Il y a des Republiques qui élisent des Chefs à vie, comme le Royaume ou la Republique de Pologne, qui donne le nom de Roy à son Chef : & la Republique de Venise, qui apelle le sien *Doge*, c'est-à-dire Duc.

La plûpart des autres Republiques élisent des Magistrats qui ne subsistent qu'une ou peu d'années. Quand un Gouvernement dure trois années, soit dans une Republique, soit dans une Communauté, il se nomme *Triennal.*

Le DOGE selon *M. Richelet* étoit autrefois le Souverain Chef de la Republique de Venise, mais aujourd'huy le Doge ne peut rien faire sans le Senat. C'est le Doge qui répond en termes generaux aux Ambassadeurs, & il est comme la bouche du corps de la Republique. La Dignité de Doge, ou le tems qu'on a demeuré Doge, s'apelle *Dogat.*

Le Doge selon le même Auteur, s'élit, & est à vie : c'est le Chef de tous les Conseils. Toutes les Lettres de creance que la Republique envoye, sont écrites en son nom, toutefois elles ne sont pas signées de sa main, mais par un des Secretaires du Senat.

Le même Auteur ajoûte que la Monnoye se bat sous le nom du Doge, & que cependant elle n'est pas à son coin. Le Doge nomme aux Benefices de l'Eglise de Saint Marc, & à plusieurs autres Privileges. Il ne sçauroit sortir de Venise sans la permission des Conseillers, autrement il encourroit l'indignation du Senat. En un mot le Doge est à la Republique, & non pas la Republique au Doge. On le traite de Serenissime. Le Bonnet que porte le Doge, & qui a une pointe arrondie sur le derriere, s'apelle *Corne Ducale.*

La PRINCIPAUTÉ est une Souveraineté indépendante & absoluë, ou plûtôt c'est une Seigneurie, dont le Seigneur prend le Titre de Prince. C'est aussi à ce que dit *M. Richelet* une sorte de Dignité Feodale, qui releve du Roy, & qui est au nombre des grandes Seigneuries, telles que sont les Duchez, les Pairies, les Marquisats, & les Comtez.

*M. Sanson* croit que le titre de Prince tire son origine de ce que quelques Princes Cadets ont communiqué le Titre de Principauté aux Seigneuries particulieres qu'ils possedoient, ce qui s'est continué à leurs Descendans. Il ajoûte que depuis on a érigé dans presque tous les Etats de l'Europe, plusieurs Terres sous ce titre d'honneur pour des Particuliers, qui n'étoient pas Princes de naissance.

L'Alemagne & l'Italie ont plusieurs Principautez souveraines, comme en Alemagne, celles d'Anhalt, d'Halberstat, de Minden. &c, dont il n'y a que celle d'Anhalt, qui fasse famille, les autres étant à d'autres Souverains: & en Italie, celles de Monaco, de Solfarin, &c.

La DUCHÉ est toute l'étenduë des Terres possedées par un Duc, lesquelles ont été érigées en ce Titre d'honneur.

Il y a en Allemagne plusieurs Duchez souverains, entre lesquels il y en a un apellé *Archiduché*, comme qui diroit Premier Duché: qui donne à l'Autriche la préséance au dessus des autres Duchez souveraines.

Il y a aussi en Italie plusieurs Duchez souverains, entre lesquels il y en a un qu'on apelle par Titre d'excellence, *Grand-Duché;* qui ne donne aucune preséance au Grand Duché de Toscane, & la cede à plusieurs Duchez.

La PAIRIE est une sorte de grande Seigneurie annexée seulement aux Duchez, & aux Comtez, dont les Possesseurs se disent Duc & Pair.

Il y a des Pairies *Ecclesiastiques*, & des Pairies *Laïques*: celles-cy sont hereditaires, dont les unes ne peuvent être possedées que par des Mâles, & les autres le peuvent être par des Femelles au défaut des Mâles.

Le MARQUISAT est une Terre de Marquis. *M. Sanson* dit que les Marquisats n'étoient autrefois établis que pour la défense des Confins, & des limites des Provinces: mais que depuis ayant été rendus hereditaires, ce nom de Dignité a été même donné à des Terres fort éloignées des limites, & dans le milieu des Etats.

Il ajoute qu'il n'y en a de Souverains qu'en Allemagne, & en Italie. Que ceux d'Allemagne sont fort anciens, & étoient autrefois sur les limites de l'Empire d'Allemagne: le Marquisat de Brandebourg à l'encontre des Vandales, avant qu'ils fussent unis à l'Empire sous le nom de Pomeranie. Le Marquisat de Misnie à l'encontre de la Boheme, avant qu'elle fut Fief de l'Empire: les Marquisats de Bade & d'Hochberch à l'encontre du Royaume d'Austrasie, avant qu'il fût incorporé à l'Empire: & dans les Païs-bas, le Marquisat du Saint Empire, ou d'Anvers, pour défendere les limites de l'Empire contre les Frisons, qui en ce tems faisoient un Etat separé.

Il dit que le dernier de ces deux Marquisats est uni au Brabant, & possedé par le Roy Catholique: & que celuy d'Hochberch est possedé par la Maison de Bade. Que celuy de Misnie fait partie des Etats de l'Electeur de Saxe, & qu'il ne reste plus en Allemagne de Marquisats qui subsistent encore, &

qui fassent sous ce nom un Etat Souverain, sans être confondus avec d'autres Etats, que le Marquisat de Brandebourg, uni à l'Electorat, & le Marquisat de Bade, qui même est separé en deux, à cause des deux Branches de la Maison, Bade, & Durlach.

Enfin il dit que l'Italie a aussi quelques Marquisats souverains, mais de si peu d'étenduë qu'ils ne font point d'Etats considerables.

La COMTÉ est une Terre qui releve du Comte. Il y a des Comtes qui sont Princes, comme les Comtes d'Harcour, de Nassau, de Furstemberg, &c.

On apelle *Franche-Comté* une des parties de la Bourgogne, où sont les Villes de Besançon, & de Dole.

La VICOMTÉ est une Terre Seigneuriale possedée par un *Vicomte*, laquelle est ordinairement une mediocre Seigneurie : car il y a des Vicomtez, qui sont de grandes Seigneuries, quand elles ont été établies par les Rois, comme la Vicomté de Turenne.

Le VICOMTE est le Seigneur qui a une Vicomté. C'étoit selon *M. Richelet* le Lieutenant du Comte, & il n'avoit que la moyenne Justice : mais les Vicomtes se firent Seigneurs, quand les Comtes s'érigerent en Souverains.

Il y a des Comtes qui relevent de la *Couronne*, & d'autres qui relevent du Roy.

La COURONNE est tout ce qui est reuni à un Royaume ; c'est pourquoy lorsque l'on dit l'Etat de la Couronne de Castille, on veut dire l'étenduë de tout ce qui est reuni.

On apelle aussi *Couronne* un Etat, ou un Royaume : comme quand on dit offrir une Couronne à quelqu'un. Il y a neanmoins cette difference entre *Etat*, & *Couronne*, en ce que sous le nom de Couronne ou comprend plusieurs Souverainetez reunies, & qui ne font plus qu'un même corps : & que sous le nom d'*Etat* on entend quelquefois plusieurs Couronnes, ou Souverainetez independantes, & qui font des corps separez, quoyque sous une même domination. Ainsi quand on dit Etat du Roy Catholique, on entend la Couronne du Roy de Castille, & la Couronne d'Arragon, qui ont non seulement leurs Dépendances, & leur étenduë distinctes, mais même qui sont independantes l'une de l'autre, quoy que sous la même Domination du Roy d'Espagne.

La BARONNIE est une Terre & Seigneurie de Baron. Autrefois les Duchez, les Comtez, les Vicomtez & les Marquisats dans la plûpart de l'Europe, n'estoient que des Charges & des Gouvernemens, & alors tous les Hauts Seigneurs n'étoient connus que sous le nom de *Baron*, & la Seigneurie en étoit apellée *Baronnie*.

La CHÂTELLENIE est une Terre de Seigneur Châtelain. Ce mot vient de *Châtelet*, comme nous avons déja dit, aussi il signifie une Seigneurie qui a droit de Châtelet ou de Château, où doivent faire hommage les Fiefs des Seigneurs.

Le GOUVERNEUR est celuy qui commande souverainement dans une Place, ou dans une Province, & qui y represente la Personne du Roy.

On apelle *Gouverneur en Chef*, le premier Gouverneur, & celuy qui com-

mande avec une entiere autorité de la part du Roy dans quelque Province, ou bien dans quelque Place.

Le GOUVERNEMENT est une Province, Ville, ou Place forte, avec l'étenduë de Païs qui en dépend, & dont le Prince pourvoit, afin qu'on ait soin d'y conserver ses interêts, & l'y servir fidelement.

L'ELECTEUR est l'un de ceux qui élisent l'Empereur. Il y en a sept, sçavoir trois Ecclesiastiques, & quatre Seculiers. L'Empereur Charles IV. en 1536. fit une Loy Fondamentale pour leur institution.

L'ELECTORAT est une Dignité d'Electeur, ou bien un Païs & Terres d'un Electeur. Les Electorats de Baviere & de Saxe ont le Titre de Duché.

Le nom d'*Electorat* a été donné à ces Etats en Allemagne, ausquels est uni & attaché le droit d'élire l'Empereur : & de ces Etats il y en a de deux sortes, trois sont Electifs & Ecclesiastiques, sçavoir les Electorats & Archevêchez de Mayence, de Treve, & de Cologne; de sorte que ceux qui en sont élûs Archevêques, sont en même tems Electeurs, comme un droit attaché au Domaine temporel de leur Evêché, avec cette difference neanmoins qu'ils prennent l'agréement du Saint Siege, avant que de faire la Fonction d'Archevêque, & que comme Electeurs & Princes de l'Empire, ils sont obligez de prendre l'investiture de l'Empereur, à cause de leur Principauté temporelle.

Ces Paroles sont de *M. Sanson*, qui dit que les autres quatre Electorats sont Laïcs, dont trois sont hereditaires, c'est-à-dire qu'ils sont attachez à des Principautez Seculieres, dont les Princes heritent de Pere en Fils, sçavoir le Duché & le Palatinat de Baviere, le Duché de Saxe, & le Marquisat de Brandebourg. Le quatriéme étant attaché au Royaume de Boheme, qui étoit autrefois électif, & que la Maison d'Autriche veut rendre hereditaire ; & qu'on a érigé un cinquiéme Electorat en faveur du *Palatin* du Rhin, dont l'Electorat avoit été transferé au Duc de Baviere.

Le PALATIN est le Titre que prenoient les Comtes François sous les Rois & sous les premiers Empereurs de France. On apelloit *Comte Palatin*, celuy qui en qualité de Juge prenoit connoissance des affaires, & qui les décidoit, à moins qu'il ne les jugeât d'une nature à être discutez en presence du Roy.

Cette description est de *M. Richelet*, qui dit qu'il y avoit en Allemagne & en Pologne, aussi bien qu'en France des *Comtes Palatins*. Qu'il y en avoit aussi en Champagne, qui ne relevoient pas des Rois de France : car depuis Charles le Chauve, on croit que les Rois de France n'ont point fait de Comtes Palatins, & les Comtes Palatins de Champagne n'ont cessé, que lorsque la Champagne a été réunie à la Couronne.

Le PALATINAT, ce sont ces Etats en Allemagne, ausquels est attaché le Vicariat de l'Empire pendant l'interregne, dont il semble au sentiment de *M. Sanson*, que l'origine vienne de ce que les Palatins étoient des Juges du Palais de l'Empereur.

De ces Palatinats & Vicariats, il y en a deux en Allemagne, le Palatinat du Rhin, & le Palatinat de Saxe.

Le Palatinat de Saxe ne paroît pas avoir fait un grand Etat separé, ou du

moins considerable, & il est uni presentement à l'Electorat & Duché de Saxe.

Le Palatinat du Rhin fait depuis long-temps un grand Etat avec le Titre d'Electorat, & ce qui étoit possedé par cét Electeur en Baviere, passoit aussi sous le nom de Palatinat, que l'on nomme le *Haut*, ou *de Baviere*, à la difference de l'autre appelle *Bas Palatinat*, ou *Palatinat du Rhin*, à cause de sa situation sur cette Riviere.

Le LANGRAVIAT est selon *M. Sanson*, une Comté Provinciale, dont les Langraves n'étoient autrefois que les Juges. Ces Langraviats sont devenus Souverains & hereditaires, & il y en a plusieurs en Allemagne, dont seulement quatre ont le Titre de Principauté, sçavoir ceux de Thuringe, de Hesse, de Leuchtemberg, & d'Alsace. Ce dernier n'est plus du corps de l'Allemagne, & est réuni à la France: celuy de Leuchtemberg est tombé dans la Maison de Baviere: celuy de Thuringe dans celle de Saxe: & il n'y a plus que celuy de Hesse, dont la Famille subsiste divisée en deux Branches, Hesse-Cassel, & Hesse-Darmstat.

L'ELECTION, ce sont plusieurs Paroisses comprises dans une certaine étenduë de Païs, qui payent Taille, & sur lesquels les *Elûs* exercent leur Jurisdiction. C'est aussi une sorte de Jurisdiction, qui connoît des differends qui naissent pour les Tailles & pour les Aides. C'est encore le lieu où l'on juge des Tailles & des Aides.

L'ELû est un Officier Royal, qui avec ses Confreres distribuë dans une certaine étenduë de Païs les Tailles & les Aides, & juge de tous les differends qui naissent de ces choses. Les *Elûs* sont ainsi apellez, parce que dans l'origine ils étoient élûs & choisis pour l'imposition sur les Paroisses.

Ainsi vous voyez que les *Elections* sont établies pour l'Imposition & la Recepte des Tailles. Dans le Languedoc on les nomme *Dioceses*: & on les apelle *Receptes* en Bourgogne, Dauphiné, Provence, & Bretagne: & dans la Lorraine on les nomme *Offices*. Ils sont marquez dans les Cartes par un Croissant.

La GENERALITE' est une étenduë de Païs, dans lequel le *Receveur General* fait sa Fonction. C'est aussi un Bureau de Finance, dont les Officiers sont apellez *Tresoriers Generaux*, pour connoître dans la Recepte des Tailles, & autres choses concernant le Domaine.

On apelle RECEVEUR, celuy qui est commis pour la Recepte de quelque argent, de quelque Droit, &c. & *Receveur General*, celuy qui est commis pour la Recepte des Tailles.

La PROVINCE est une partie d'un Royaume, gouvernée par quelque Particulier, ou c'est une certaine étenduë de Païs, où il y a des Villes & des Villages, & qui est gouvernée au nom du Souverain par un Gouverneur particulier.

L'Origine du nom de Province, semble venir des anciens Romains, qui apelloient *Province*, comme qui diroit Païs vaincu, ou Païs conquis, tout le Païs qui étoit hors de l'Italie, & que les Armées Romaines avoient conquis.

Le TERRITOIRE, ou *Diocese*, est l'étenduë de la Jurisdiction, c'est-à-dire de la puissance de juger d'un Juge, ou le Ressort d'un Juge. C'est aussi

un assemblage de plusieurs Terres comprises dans les confins de quelque Ville.

Le DIOCESE est aussi une étenduë de Païs, sur laquelle l'Archevêque ou l'Evêque exerce une Jurisdiction Ecclesiastique, & alors pour le distinguer on l'apelle *Diocese Ecclesiastique*.

La BANLIEUE est l'étenduë de la Jurisdiction d'une Ville, ou d'une Prevôté, où un Juge peut faire des Proclamations environ une lieuë autour de la Ville.

La FRONTIERE, ce sont les limites d'un Païs, ou d'un Royaume: & l'on dit *Ville Frontiere*, pour signifier une Ville qui est sur les limites d'un Païs, ou d'une Contrée.

La Terre est un Païs, ou une Contrée, c'est-à-dire plusieurs endroits du Globe de la Terre. C'est aussi un Bien considerable qu'on a à la Campagne, ou une sorte de *Seigneurie*, & une possession considerable.

Quelques Terres sont dites *Adjacentes*, & d'autres sont apellées *Enclaves*.

La *Terre Adjacente* est celle qui est située dans le Voisinage, & aussi celle qui est comprise sous une même dépendance, ou Gouvernement, quoy qu'elle ne soit point du corps: comme en Lorraine, les Terres adjacentes au Duché de Lorraine ne sont point du corps du Duché, mais elles sont dans sa dépendance, ou Jurisdiction.

L'ENCLAVE est une portion ou dépendance de Jurisdiction, dont le Territoire est entierement détaché & enfermé dans un autre. Ainsi Damvilliers est une Enclave de Luxembourg en Lorraine.

La SEIGNEURIE, ou *Terre Seigneuriale*, est une Puissance en proprieté, c'est à-dire une Puissance proprietaire, & un Droit de proprieté.

Il y a trois rangs ou degrez de Seigneurie, sçavoir les *Grandes*, qui ont un Titre capable de Souveraineté, comme les Duchez, les Marquisats, les Comtez, & les Principautez: les *Mediocres*, qui ont bien un Titre de Dignité, mais qui n'est pas capable de Souveraineté, comme les Baronnies, les Vicomtez, & les Châtelenies: & les *Petites*, ou *Simples*, qui n'ont aucun Titre de Dignité, que le simple Titre de *Seigneuries*, comme les Hautes, les Moyennes, & les Basses Justices.

On apelle *Seigneurie de Venise*, un Conseil composé du Duc & de six Conseillers, qui president aux trois principaux Conseils de Venise. On apelle aussi *Seigneurie* toute la Republique de Venise.

Les *Peuples Souverains* sont ceux qui sont independans des Empires, des Royaumes & des Republiques, quoy qu'ils ne laissent pas de vivre avec Police. Les Bangebres, & les Beduins dans l'Arabie, & les Arabes vivent par *Cabilles*, c'est-à-dire par *Tribus*, qui signifient assemblées ou troupes, que les Tartares vagabonds apellent *Hardes*, par lesquelles ils vivent aussi sous un Chef, qu'on apelle aussi *Cheque*, & *Cacique*.

La CITÉ est un amas de plusieurs Maisons contiguës, & de plusieurs *Citoyens* qui vivent sous mêmes Loix.

Les CITOYENS sont les Habitans d'une Cité, qui ont droit de Bourgeoisie.

La Ville est une grande Cité, qui est ordinairement environnée de Murailles, & ornée de plusieurs superbes Edifices, tant privez que publics.

La *Ville fermée*, ou *Ville close*, est celle qui est renfermée de Murailles.

La *Ville ouverte* est celle qui n'est point environnée de murailles qui la ferment.

La *Ville Capitale*, ou simplement *Capitale*, est la premiere Ville d'un Royaume, d'une Province, ou d'un Etat: comme Paris à l'égard de la France.

Une Ville Capitale s'apelle aussi *Metropole*: Mais on apelle *Metropolitain*, un Archevêque dont l'Archevêché est d'une grande étenduë.

La *Ville Marchande* est celle en laquelle viennent plusieurs Marchands de Païs éloignez, pour y trafiquer: comme Lyon.

La *Ville considerable* est celle, qui pour sa grandeur, & le nombre de son Peuple, se rend la plus considerable de celles de la Province, ou du Royaume, quoyqu'elle ne soit pas la Capitale. Ainsi Rheims étant la plus grande, la plus riche, & la plus peuplée de la Champagne, en est la *Principale*, la Ville de Troyes en étant la *Capitale*, parce qu'elle a dans son Ressort plusieurs autres Villes, c'est-à-dire que plusieurs autres Villes sont obligées d'y venir plaider, en cas d'Apel: car *Ressort* signifie le droit de connoître des Causes en cas d'Apel, ou l'étenduë d'une Jurisdiction.

Le Village est un amas de plusieurs maisons particulieres, & separées les unes des autres, dont les Habitans n'ont point le droit de Bourgeoisie.

Le Bourg, ou *Bourgade*, est une petite Cité ou un Village, où toutes les années il y a des Foires à un tems destiné, & un Marché toutes les Semaines, & où les Habitans s'occupent à plusieurs sortes d'Ouvrages, & de Marchandises.

Le Hameau est un petit nombre de Maisons champêtres un peu écartées les unes des autres: c'est-à-dire un petit Village qui n'a que peu de maisons.

La Paroisse est un Village ayant une Eglise, qui a Titre de Cure. C'est dans une Ville toute l'étenduë des lieux où s'étend la Jurisdiction spirituelle du Curé.

Sous le nom de *Paroisse* on entend aussi, selon *M. Sanson*, une Eglise dont le Prêtre qui en a la conduite est appellé *Curé*, du nom de *Cure*, qui veut dire soin, que l'on donne à ces sortes de benefices, du soin qu'a le Prêtre de la conduite spirituelle du Peuple de son Voisinage qui luy est confié, à cause dequoy l'étenduë de ces Cures est apelée *Paroisse*, nom qui en Grec signifie Voisinage.

Quelques Paroisses à cause de leur grande étenduë, ont encore pour la commodité du peuple une ou plusieurs Eglises, qu'on apelle *Secours*, *Aide*, *Fillete*, *Annexe*, *Vicairerie*, &c. suivant le Païs, & que l'on nomme *Tréve* en Bretagne.

La *Geographie Sacrée* est celle qui considere la surface de la Terre, par raport aux differentes Religions du Monde. Elle a aussi plusieurs termes, dont nous ne parlerons pas, parce qu'ils sont trop éloignez de la Mathematique, & en trop grand nombre.

# THEORIE DES PLANETES.

LA THEORIE DES PLANETES, ce sont des suppositions ou hypotheses des Orbes Celestes, lesquelles étant établies, on rend raison des Phénomenes & apparences des Etoiles errantes, dont les principales sont celles-cy. 1, Que toutes les Planetes & le Soleil même sont quelquefois plus éloignées. 2, Que l'Ecliptique ne coupe pas toûjours l'Equateur au même endroit. 3, Que toutes les Planetes, à la reserve de la Lune, outre le cours qu'elles ont le plus souvent selon la suite des Signes, paroissent quelquefois marcher au contraire, & quelquefois s'arrêter, ce qui fait qu'on les appelle tantôt Directes, tantôt Stationaires, & tantôt Retrogrades. 4, Que les Cercles differens des Planetes ne coupent pas toûjours l'Ecliptique aux mêmes points, que l'on appelle ordinairement les *Nœuds*. 5, Que les Planetes sans sortir des bornes de la largeur du Zodiaque, déclinent à droite & à gauche de l'Ecliptique vers le Midi, ou le Septentrion, &c.

C'est pour expliquer ces Phénomenes, & plusieurs autres irregularitez que l'on observe dans les Astres, que les Astronomes ont inventé diverses hypotheses, qui se font dans les Systemes generaux du Monde, lesquels nous devons par consequent expliquer, avant que de venir à l'explication des hypotheses particulieres, que les Astronomes ont inventées, pour rendre raison des apparences Celestes, & pour les prédire, c'est-à-dire pour démontrer que par leur hypothese elles doivent arriver de la maniere que nous les voyons, & qu'elles arriveront ou qu'elles sont arrivées d'une telle maniere dans un tems donné.

Nous avons dit ailleurs qu'il y a trois Systemes fameux du Monde, lesquels se peuvent reduire à deux suppositions generales: car suivant le mouvement apparent des Cieux, on peut faire deux conjectures ou deux suppositions, pour en rendre raison.

La premiere est de considerer la Terre comme en repos au milieu du Monde, & de penser que les Cieux se mouvant à l'entour d'elle d'Orient en Occident, entraînent avec soy toutes les Etoiles qu'ils comprennent, comme nous avons fait jusques icy.

La seconde est de penser au contraire que les Cieux & les Etoiles n'ont pas ce mouvement qu'on aperçoit en 24 heures, mais qu'étant en repos ils paroissent seulement se mouvoir, à cause que la masse composée de la terre, de l'eau, & de l'air, même de quelque chose qui est au de là, tourne en effet d'Occident en Orient à l'entour de son propre centre.

La premiere de ces deux suppositions a été suivie par *Eudoxe*, par *Callippe*, par *Aristote*, par *Hipparque*, & par la plus-part des Philosophes, & comprend les deux Systemes de *Ptolomée*, & de *Tycho-*

*Brahé*,

*Brahé*, que nous expliquerons chacun en particulier, aprés avoir dit que

La seconde des deux suppositions précedentes, a été suivie par *Ecphantes*, par *Seleucus*, par *Aristarque*, par *Philolaüs*, par *Platon*, par *Pythagore*, & par ses Sectateurs, & peut estre aussi par *Archimede*. Elle passe à present sous le nom du *Systeme de Copernic*, parce que cet Astronome l'a rétablie au commencement du Siecle passé. Nous allons parler plus particulierement de ces trois Systemes.

Le *Systeme de Ptolomée*, qui est des Anciens cy-dessus nommez, & qui a été retabli depuis environ deux cens ans par *Purbaque*, & par *Regiomontanus*, est tel.

Ces Astronomes mettant la Terre immobile au centre de l'Univers, ont crû que les Planetes tournoient à l'entour dans cette disposition, sçavoir que la Lune étoit la plus proche de la Terre, puis Mercure, Venus, le Soleil, Mars, Jupiter & Saturne, qui est le plus élevé de toutes les Etoiles errantes, c'est-à-dire de toutes les Planetes; au dessus duquel ils placent le Ciel des Etoiles fixes, que l'on apelle le *Firmament*, puis le premier Mobile, & enfin les deux Crystallins. Ils se servent du premier Crystallin pour expliquer le mouvement tardif des Etoiles fixes, qui les fait avancer d'un degré en soixante-dix ans, selon la suite des Signes, & qui fait naître ce que l'on apelle la *Procession des Equinoxes*. Le second Crystallin leur sert à faire entendre un autre mouvement, que nous avons apellé de *Libration* ou de *Trepidation*, dont ils ont crû que la Sphere étoit portée vers l'un & l'autre des Poles, & qui fait qu'il y a dans divers tems de la difference dans la plus grande déclinaison du Soleil.

Le *Premier Mobile* produit cette constante & perpetuelle vicissitude du jour & de la nuit, par le mouvement rapide qu'il imprime à tous les Cieux, & à toutes les Etoiles fixes & errantes, les entraînant uniformement en vingt-quatre heures autour de la Terre comme le centre de l'Univers.

L'Obliquité du Zodiaque qui fait que le Soleil parcourant sa revolution annuelle, s'aproche de nôtre Zenith en un tems, & s'en éloigne en un autre, nous fait connoître la cause de la diversité des saisons, comme nous avons déja dit dans la *Cosmographie*, où la figure que nous y avons ajoûtée touchant la disposition generale du Ciel & des Astres, servira pour vous faire comprendre ce systeme, sans qu'il soit besoin d'en parler davantage.

Nous dirons seulement que ces mêmes Astronomes ont mis dans l'épaisseur du Ciel de chaque Planete un Cercle, qu'ils apellent *Excentrique*, parce que son centre est éloigné de celuy de la Terre, lequel portant la Planete la fait voir quelquefois proche de la Terre, & d'autres fois plus éloignée. Ainsi dans la même épaisseur de chaque Ciel, à la reserve de celuy du Soleil, ils ont placé des *Epicycles*, afin d'expliquer la raison pour laquelle les Planetes paroissent quelquefois directes, stationaires, & retrogrades, & diverses autres choses de cette nature, pour expliquer les mouvemens des Astres, leurs Anomalies, leurs Aspects, leurs distances, &c. Ils s'en servent pour la construction des Tables Astronomiques, dont le calcul nous donne le moyen de prévoir, & de prédire les Eclipses, les diffe-

differens Aspects des Astres, les periodes de leurs conversions, &c. Nous parlerons plus particulierement de tout cela, aprés que nous aurons expliqué les deux autres Systemes.

Pour expliquer les deux autres systemes, l'ordre que nous avons pris icy demande que l'on commence par celuy de Tycho, qui suppose aussi la Terre Immobile : mais sans nous arrêter à un ordre si precis, qui est de peu de consequence, nous suivrons celûy que nous avons tenu dans la Sphere de Boulanger, sans affecter inutilement d'en changer les paroles, pour ne point perdre de tems.

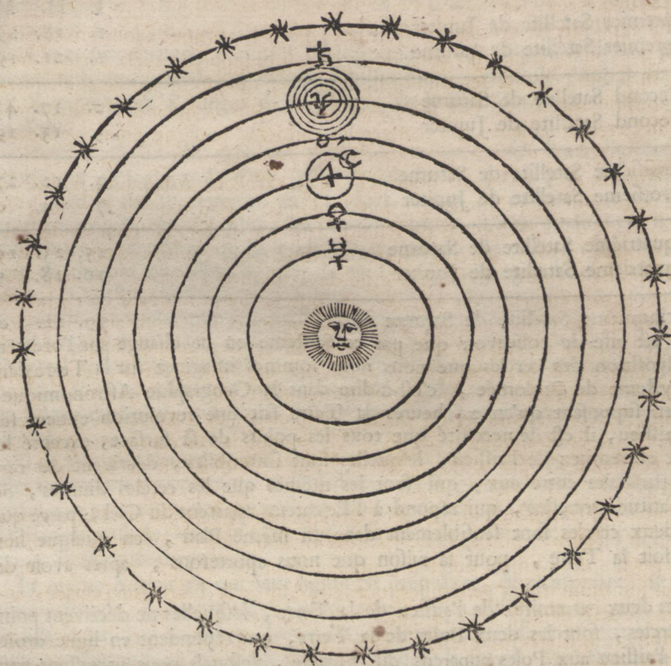
Le *Systeme de Copernic* est donc tel. Cet excellent Astronome rebuté du grand nombre de suppositions que fait Ptolomée, & de tant de Cercles, & d'Epicycles, qu'il est obligé de feindre dans son systeme, pour rendre raison des apparences Celestes, a renouvellé depuis environ deux cens ans une Hypothese toute contraire à celle de Ptolomée, sçavoir en supposant que le Soleil est au centre du Monde, & que la Terre tournant en 24 heures à l'entour de son propre aissieu, décrit en une année un Cercle autour du Soleil ; & par là il a expliqué les phenomenes avec bien moins de suppositions que Ptolomée, & beaucoup mieux que ceux qui l'ont precedé, quoy qu'il ne soit pas le premier inventeur de son Systeme, étant certain que Pythagore, Archimede, & plusieurs autres grands Personnages de l'Antiquité, ont crû que la Terre étoit mobile, & le Soleil immobile au centre du Monde : mais ce systeme n'a pas toûjours été expliqué, & défendu de la même maniere.

Toutes les Planetes aussi bien que la Terre qui peut passer pour une Planete selon ce systeme, tournent non seulement autour de leur centre, mais aussi autour du Soleil par des mouvemens differens, qui leur sont particuliers, excepté la Lune qui par son mouvement particulier tourne autour de la Terre dans l'espace d'environ 27 jours & demi.

La Planete de Mercure, qui est la plus proche du Soleil, fait son cours autour du Soleil en trois mois, Venus en sept mois & demi, la Terre en un an, Mars en deux ans, Jupiter en douze, & Saturne qui est le plus éloigné du Soleil, en trente.

Ce mouvement se fait par des Cercles qui ne sont pas concentriques au Soleil, & qui coupent l'Ecliptique en des points differens, excepté la Terre, dont le centre ne quitte jamais l'Ecliptique, & dont l'axe est incliné d'environ 23 degrez & demi. Ce qui fait que cet axe demeurant à peu prés incliné de la même façon, se meut avec la Terre toûjours parallelement à luy-même, & c'est ce qui fait que ce second mouvement est apellé *Mouvement de Parallelisme*, qui sert pour rendre raison de la vicissitude des saisons, & de l'inégalité des jours, comme le premier qui se fait d'Occident en Orient dans l'espace de 24 heures, sert pour expliquer le mouvement Journalier ou Diurne, qui nous paroît d'Orient en Occident.

Mais pour expliquer le mouvement propre des Etoiles fixes, ausquelles Copernic ne donne aucun mouvement, & lesquelles il suppose éloignées autant que l'on voudra, sçavoir autant qu'il sera necessaire pour répondre aux difficultez que l'on peut proposer sur son Systeme, étant libre de nous figurer la distance qui est entre la Terre & les Etoiles, aussi grande qu'il nous plaira,



plaira, à cause qu'elles n'ont point de Parallaxe qui nous puisse déterminer cette distance : l'Auteur donne à la Terre un troisiéme mouvement tres-lent, par lequel son axe fait un Cercle autour de luy-méme, d'Orient en Occident en plusieurs milliers d'années.

Les quatre petits Cercles que l'on voit dans la figure, décrits à l'entour de Jupiter, representent les mouvemens de ces quatre Satellites, que Galilée apelle les Astres de Medicis, & qui avec Jupiter font une circonvolution entiere autour du Soleil dans l'espace de douze ans, mais chacun en son particulier fait une circonvolution autour de Jupiter en des tems differens, comme vous voyez dans la Table suivante, qui est de *M. Cassini*, à qui on se doit plus fier qu'à tout autre.

Quoy qu'à l'entour de Saturne il n'y ait point de cercles, il en faut neanmoins imaginer cinq pour autant de Satellites, qui tournent à l'entour de Saturne en des tems aussi differens, comme vous voyez dans la Table suivante, qui a été publiée par *Monsieur Cassini* en l'année 1686.

*Revolution des Satellites de Jupiter, & de Saturne.*

| | I. | H. | M. |
|---|---|---|---|
| Le premier Satellite de Jupiter en | 1. | 18. | 29. |
| Le premier Satellite de Saturne | 1. | 21. | 19. |
| Le ſecond Satellite de Saturne | 2. | 17. | 43. |
| Le ſecond Satellite de Jupiter | 3. | 13. | 19. |
| Le troiſiéme Satellite de Saturne | 4. | 12. | 27. |
| Le troiſiéme Satellite de Jupiter | 7. | 4. | 0. |
| Le quatriéme Satellite de Saturne | 15. | 23. | 15. |
| Le quatriéme Satellite de Jupiter | 16. | 18. | 5. |
| Le cinquiéme Satellite de Saturne | 79. | 22. | 0. |

Il eſt aiſé de concevoir que par ce Syſteme on ne change pas l'ordre ni la diſpoſition des cercles que nous nous ſommes imaginez ſur la Terre dans le Syſteme de Ptolomée, c'eſt-à-dire dans la Geographie Aſtronomique : car en ſuppoſant qu'en 24 heures la Terre fait une revolution entiere ſur ſon aiſſieu, il eſt de neceſſité que tous les points de ſa ſurface, excepté les deux entremitez de l'aiſſieu, leſquelles ſont immobiles, décrivent des cercles paralleles entre eux, qui ſont les mêmes que les cercles diurnes, ou de Latitude terreſtre, qui répond à l'Equateur apparent du Ciel, parce que ces deux cercles ſont ſenſiblement dans un même Plan, en quelque lieu que ſoit la Terre, pour la raiſon que nous aporterons, aprés avoir dit que

Les deux extremitez de l'aiſſieu de la Terre, leſquelles ne décrivent point de cercles, ſont les deux Poles de la Terre, qui répondent en ligne droite avec l'aiſſieu aux Poles apparens du Monde, leſquels nous paroiſſent toûjours ſenſiblement en des mêmes points, quoyque la Terre change de place dans ſon Excentrique par ſon mouvement de parallelisme, qui devroit faire changer l'élevation du Pole ſur l'Horizon, n'étoit que ce Pole eſt dans une diſtance énorme de la Terre, & que le Cercle que la Terre décrit en un an ſous l'Ecliptique, n'eſt qu'un point à l'égard de cette diſtance qui ſe termine au Firmament, où ſont les Etoiles fixes, que nous pouvons, comme il a déja été dit, concevoir autant éloignées de la Terre qu'il nous plaira, puiſqu'aucune raiſon ne nous peut obliger à la reconnoître moindre.

D'où il ſuit que les cercles que l'on fait paſſer par les Poles de la Terre, & par les points de ſon Equateur, qui ſont les cercles de Longitude, ou Meridiens terreſtres, doivent répondre neceſſairement aux Meridiens celeſtes, puiſque ces cercles paſſent auſſi par les Poles apparens du Monde, & par les points de l'Equateur Celeſte, & qu'ainſi ces cercles de longitude celeſte & terreſtre ſon toûjours dans des mêmes Plans. Il en eſt de même de tous les autres cercles de la Sphere.

Quoyque par cette hypotheſe on conçoive le Soleil immobile au centre de

de la Terre: neanmoins ses taches differentes qui y ont été observées par plusieurs Astronomes, & principalement par *Monsieur Cassini*, ont fait croire à ce grand homme que le Soleil tourne sur son axe en 27 jours & un tiers à l'égard de la Terre, & en 25 jours à l'égard des Etoiles fixes. L'Axe de la révolution est selon le même Auteur, incliné à l'Ecliptique de sept degrez & demi, & demeure toûjours pointé aux mêmes Etoiles fixes. Le Pole Austral du Soleil se raporte au 8. degré de la Vierge, & le Pole Boreal au 8. degré des Poissons.

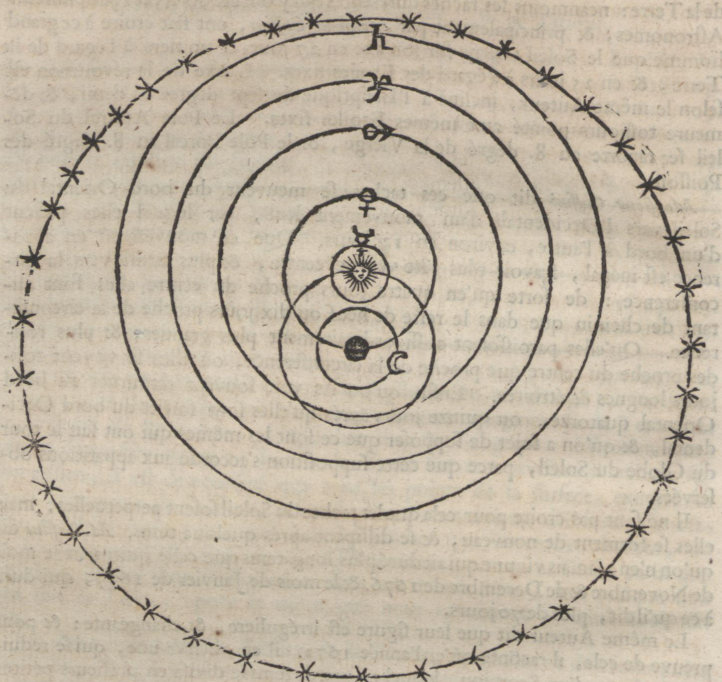
*Monsieur Cassini* dit que ces taches se meuvent du bord Oriental du Soleil vers l'Occidental d'un mouvement lent, par lequel elles passent d'un bord à l'autre, environ en 13 jours. Que ce mouvement en apparence est inégal, sçavoir plus vîte vers le centre, & plus tardif vers la circonference: de sorte qu'en quatre jours proche du centre elles font autant de chemin que dans le reste de neuf ou dix jours proche de la circonference. Qu'elles paroissoient aussi ordinairement plus grandes, & plus rondes proche du centre que proche de la circonference, où elles se voyent toûjours longues & étroites. Enfin qu'on les voit souvent retourner au bord Oriental quatorze, ou quinze jours aprés qu'elles sont sorties du bord Occidental, & qu'on a sujet de supposer que ce sont les mêmes qui ont fait le tour du Globe du Soleil, parce que cette supposition s'accorde aux apparitions observées.

Il ne faut pas croire pour cela que les taches du Soleil soient perpetuelles, mais elles se forment de nouveau, & se dissipent aprés quelque tems. *M. Cassini* dit qu'on n'en a jamais vû une qui ait duré plus long-tems que celle qui parut le mois de Novembre & de Decembre de 1676. & le mois de Janvier de 1677, qui dura à ce qu'il dit, plus de 70 jours.

Le même Auteur dit que leur figure est irréguliere, & changeante: & pour preuve de cela, il raconte qu'en l'année 1672. il en observa une, qui se reduisit à la figure d'un Scorpion, lequel en peu de tems se divisa en plusieurs petites taches, comme si on luy avoit coupé les bras & la queuë. Qu'elle prit en suite la figure de divers caracteres Latins, & Hebraïques, se transformant visiblement d'une heure à l'autre. Qu'elle fut visible pendant 36 ou 37 jours, & qu'aprés elle se dissipa.

Le *Systeme de Tycho* est tel. Ce celebre Astronome voyant qu'on ne devoit pas suivre le Systeme de Ptolomée dans la disposition des Planetes, & croyant qu'il étoit absurde de suivre l'Hypothese de Copernic dans le mouvement de la Terre, a introduit sur la fin du siecle passé un Systeme, qui tient de l'un & de l'autre des deux Systemes precedens, pour satisfaire ainsi à toutes les apparences des Astres. Il ne faut à celuy qui aura bien compris le Systeme de Ptolomée, & de Copernic, que regarder la figure suivante, pour comprendre ce troisiéme Systeme, c'est pourquoy nous l'expliquerons icy en peu de mots.

Le Systeme de *Tycho-Brahé* semble être le Systeme renversé de *Copernic*, parce qu'il suppose comme Copernic, que Saturne, Jupiter, Mars, Venus, & Mercure se meuvent autour du Soleil: & tout au contraire il veut comme Ptolomée, que la Terre soit immobile au centre du Monde, autour de laquelle le Firmament & les Etoiles fixes font leurs cours, n'y ayant qu'elles avec



avec le Soleil & la Lune, qui ayent la Terre pour centre de leur mouvement.

On voit par la figure precedente, que Mars, Jupiter, & Saturne, se meuvent autour du Soleil : en sorte que la Terre se trouve envelopée dans leurs cercles, ce qui n'arrive pas à l'égard de Venus, & de Mercure, que Tycho fait passer entre la Terre & le Soleil, pour expliquer les differentes phases de ces deux Planetes, ce qui ne se peut pas faire par le Systeme de Ptolomée, qui à l'égard de ces deux Planetes est évidemment faux.

Il est évident par ce Systeme, que Mercure & Venus ne doivent jamais paroître en opposition, à cause que leur cours se fait entre le Soleil & la Terre, au lieu que les planetes superieures embrassant par leur conversion la Terre, le Soleil, & les Planetes inferieures doivent se faire voir en opposition, lorsque dans le cours de leurs revolutions la Terre se rencontre entre elles & le Soleil.

Par cette Supposition, on se débarasse de ces fatras d'Epicycles, d'Excentriques, de cercles Equans, &c. & l'on trouve beaucoup plus de facilité à expliquer les Phenomenes des Astres, & à en calculer les mouvemens

vemens pour la construction des Tables Astronomiques, dont on se sert pour prévoir de loin & prédire les mêmes Phenomenes.

On voit aisément que cette opinion peut être raisonnablement suivie, puisqu'elle n'a rien qui choque la Religion Chrestienne, étant tres-conforme à l'Ecriture Sainte & au sens commun, & qu'elle satisfait assez bien aux Phénomenes du Ciel, & principalement à ceux des stations & des retrogradations des Planetes sans aucuns Epicycles. En faisant voir de plus pourquoy Mercure & Venus paroissent si peu s'éloigner du Soleil, & Mars, Jupiter, & Saturne s'en éloigner en certains tems, de telle façon que la Terre se trouve entre deux, & pourquoy ces Planetes passent alors tres-proche de la Terre.

Quoyque le Systeme de Copernic semble contraire à la Sainte Ecriture, on ne doit pas neanmoins le refuter, parce que soit qu'il soit veritable, ou non, on sçait bien que l'Ecriture Sainte s'accommodant à nôtre foiblesse, s'explique souvent selon nos manieres de concevoir, & qu'ainsi l'Ecriture devoit plûtôt dire pour marquer, par exemple, ce grand miracle de Josué, qu'il arrêta le Soleil, puisqu'effectivement il semble se mouvoir, que de dire que la Terre s'arrêta par son commandement, pour ne pas surprendre le Peuple ignorant, qui n'a jamais oüi parler du mouvement de la Terre, & qui auroit de la peine à se le persuader.

S'il n'y a aucune raison qui nous puisse dissuader de l'opinion de Copernic, il n'y en a aussi aucune qui nous la puisse persuader, si ce n'est sa grande simplicité, parce que sans employer ni premier Mobile, ni Crystallins, ni Epicycles, on explique tres facilement les Stations, les Directions, & les Retrogradations des Planetes, l'inégalité du mouvement du Firmament, le changement de l'obliquité du Zodiaque, & generalement toutes les apparences Celestes, jusques là même que par ce Systeme on explique tres-simplement & tres-naturellement le flux & le reflux de la Mer, la nature de la pesanteur, & la vertu de l'Aimant, comme l'on peut voir dans la Philosophie de *Monsieur Descartes*.

Nous avons déja dit que dans le Systeme de Copernic, on est obligé de supposer les Etoiles extrémement éloignées de la Terre, parce que l'on ne trouve pas qu'elles varient de situation & de configuration apparente de l'Eté à l'Hyver, quoyque la Terre dans cette Hypothese soit portée d'une extrémité à l'autre du diametre de son orbe. Mais pour sçavoir si ce diametre, qui est double de la distance du Soleil à la Terre, est insensible à l'égard de la distance des fixes, nous raporterons icy ce que *Monsieur Cassini* a dit sur ce sujet.

*Par le moyen des grandes Lunetes arrêtées en quelque situation fixe aux endroits du Ciel, par lequel passent les Etoiles fixes, qui sont plus propres à cette observation, on peut mieux verifier s'il y a quelque petite difference en des saisons differentes de l'année.*

*A ce dessein, dans la fondation de l'observatoire Royal, on a laissé une ouverture à toutes les voutes, par le moyen de laquelle on peut voir au fond des caves les Etoiles verticales par des Lunetes fixes de 160 pieds de longueur, qu'on prépare à present que le Bâtiment de l'Observatoire est achevé.*

*Cependant les Astronomes Anglois ayant commencé à pratiquer une methode semblable, nous assurent par un essay d'observations qu'ils ont fait avec une grande subtilité, qu'ils y ont trouvé quelque difference, qui verifie que la proportion du diametre de l'orbe annuel de la Terre à celuy des Etoiles fixes, n'est pas tout à fait insensible. Ce qui pourtant n'est pas encore évident à nous, à cause des observations que nous avons faites de la variation de certaines fixes qui ne s'accordent pas à cette Hypothese; car la variation n'est pas vers l'endroit que l'Hypothese demande. Ce qui étant bien verifié, quand on trouveroit en quelques fixes une variation conforme à l'Hypothese, on pourroit encore douter si cela n'est pas arrivé par cette cause, ou par une autre, veu qu'il est constant qu'il y a des variations dans les Fixes, qui ne procedent pas de celle-cy.*

*Mais quand on auroit trouvé par un grand nombre d'observations, qu'un nombre suffisant de Fixes ont une variation conforme à l'hypothese, alors on pourroit juger qu'elle a quelque fondement, nonobstant quelque irregularité qu'on observe en partie contraire.*

*L'observation est extrémement difficile & longue, puisque la periode de la variation qu'on se propose d'examiner, est d'une année, & demande que l'instrument soit inébranlable. C'est pourquoy elle ne se peut pas mieux faire que dans* l'Observatoire Royal.

L'Observatoire est un superbe Edifice que le Roy a fait bâtir à la sortie du Faux-bourg Saint Jacques de Paris, en un lieu éminent, pour faire des observations de Physique & d'Astronomie.

On l'apelle *Royal*, parce qu'il a été bâti par la magnificence de Louis le Grand, dont la liberalité se répand sur plusieurs personnes qui ont un merite qui les distingue, & principalement sur un certain nombre de Sçavans choisis entre plusieurs autres, qu'il entretient pour faire fleurir avec éclat les Sciences dans le Royaume, & qui composent une illustre assemblée, qu'on apelle l'*Academie Royale des Sciences*.

L'Academie est un assemblage de Gens de Lettres ou de quelque art considerable, qui se trouvent réglément en un certain lieu, pour y parler des belles Lettres, ou des choses de leur art.

C'est aussi le lieu où s'assemblent des Gens de Lettres, ou des personnes qui font profession de quelqu'un des Arts Liberaux, comme de Musique, de Peinture, de Sculpture, d'Architecture, &c.

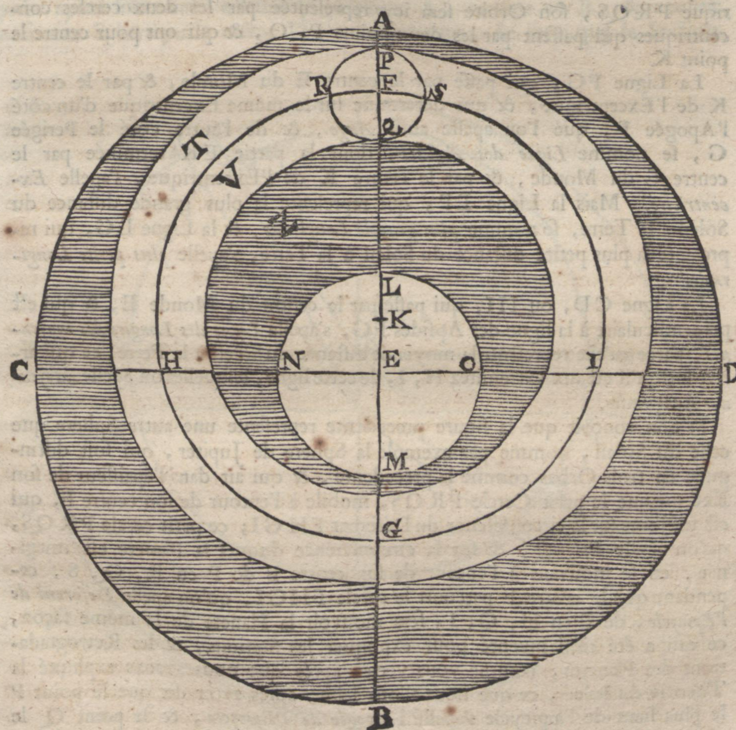
On apelle *Academicien*, celuy qui est d'une Academie de Gens de Lettres, ou de personnes qui font profession de quelqu'un des Arts Liberaux.

En considerant les deux suppositions précedentes, on trouve qu'elles satisfont également bien aux apparences & aux observations generales: en effet tout ce qu'il y a de visible dans le Ciel, ne doit pas moins paroître tourner d'Orient en Occident en vingt-quatre heures dans l'une que dans l'autre supposition. Ainsi n'y ayant aucune raison qui nous incline presentement à suivre l'une plûtôt que l'autre, nous devons suspendre nôtre jugement à l'égard de toutes les deux, jusques à ce que *M. Cassini* ait par ses découvertes prononcé quelque chose là-dessus. Mais parce que nous pretendons raisonner des apparences particulieres, & expliquer les termes dont se servent les Astronomes dans leur Theorie particu-

ticuliere, pour rendre raison de toutes ces apparences, & que cela ne se peut faire bien clairement sans nous determiner & prendre parti, nous suivrons l'opinion la plus commune, qui semble la plus facile pour nôtre dessein, & nous parlerons en peu de mots de la Theorie des Planetes selon Ptolomée, laquelle nous fournira tous les termes propres à cette Science, en commençant par la Theorie du Soleil, qui servira de regle pour la Theorie des autres Planetes, comme étant le Prince & le Moderateur des autres Planetes.

Nous avons dit dans la Cosmographie, que le Soleil & les autres Planetes n'étoient pas toûjours également éloignées de la Terre. D'où il est aisé de conclure que le chemin des Planetes se fait dans des orbes, qui ne sont pas concentriques à la Terre, ce qui nous a fait faire dans la Cosmographie la division des orbes en *Concentriques*, & en *Concentriques & Excentriques en partie*.

Pour mieux comprendre cela, jettez les yeux sur la Figure suivante, & concevez qu'elle represente une Sphere totale, comme par exemple celle



du Soleil, laquelle supposant E pour centre du Monde ou de la Terre, soit concentrique, tant à l'égard de sa superficie exterieure, ou convexe ABCD, qui est environnée par la Sphere de Mars, qu'à l'égard de l'interieure ou concave LNMO, par laquelle elle environne la Sphere de Venus.

Representez-vous en suite que le Soleil soit en F, en sorte que la route du Soleil soit representée par le Cercle FHGI, dont le centre n'est pas au centre du Monde E, mais en K; ce qui fait que ce cercle FHGI, qui represente la route du Soleil, est appellée *Excentrique du Soleil*, parce qu'au lieu d'avoir son centre en E centre de la Terre, il l'a en K. Il est aussi apellé *Déferent*, parce qu'il semble supporter le corps du Soleil, puisque son centre ne le quitte jamais.

Il est encore apellé *Orbite du Soleil:* mais on peut dire plus proprement, que l'*Orbite du Soleil* est un Orbe terminé par deux surfaces qui embrassent le Soleil, & qui ont un même centre, mais different de celuy du Monde. Comme si le Soleil est representé par le corps Spherique PRQS, son Orbite sera icy representée par les deux cercles concentriques qui passent par les deux points P, Q, & qui ont pour centre le point K.

La Ligne FG, qui passe par le centre E du Monde, & par le centre K de l'Excentrique, & qui détermine sur le même Excentrique d'un côté l'Apogée F, que l'on apelle aussi *Auge*, & de l'autre côté le Perigée G, se nomme *Ligne des Apsides*, dont la partie EK terminée par le centre E du Monde, & par le centre K de l'Excentrique, s'apelle *Excentricité.* Mais la Ligne EF, qui represente la plus grande distance du Soleil à la Terre, se nomme *plus grande Longitude*, & la Ligne EG, qui represente la plus petite distance du Soleil à la Terre, s'apelle *plus petite Longitude.*.

La Ligne CD, ou HI, qui passe par le centre du Monde E, & qui est perpendiculaire à la ligne des Apsides FG, s'apelle *Ligne des Longitudes moyennes*, parce qu'elle represente la moyenne distance du Soleil à la Terre, ce qui arrive lorsqu'il est aux extremitez H, I, de cette ligne, lesquelles on apelle *Moyennes Longitudes.*

Si l'on conçoit que la figure precedente represente une autre Sphere que celle du Soleil, comme par exemple la Sphere de Jupiter, qui soit distinguée en trois Orbes comme la precedente, & qui ait dans l'épaisseur de son Excentrique le petit Cercle PRQS, mobile à l'entour de son centre F, qui est toûjours sur la circonference du Déferent FHGI; ce petit cercle PRQS, qu'on apelle *Epicycle*, & sur la circonference duquel la Planete est imaginée, en se mouvant à l'entour de son centre F de P en R, Q, S, cependant que le centre F parcourt le cercle FHGI, qu'on apelle *Déferent de l'Epicycle*, de F en H, G, I, fera mouvoir la Planete de la même façon, ce qui a été ainsi inventé pour expliquer les Stations, & les Retrogradations des Planetes, comme vous verrez aprés que nous aurons expliqué la Theorie du Soleil, ce que nous allons faire, aprés avoir dit que le point P le plus haut de l'Epicycle s'apelle l'*Apogée de l'Epicycle*, & le point Q le plus bas le *Perigée de l'Epicycle.* Que le cercle FHGI se nomme *Déferent de l'Epi-*

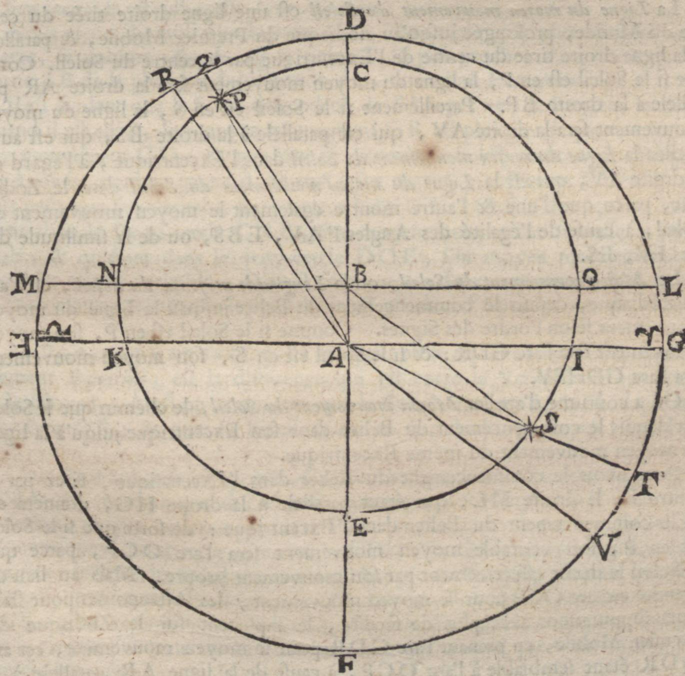
*l'Epicycle*, & que les deux points R, S, sont apellez chacun la *Plus grande Elongation.*

## THEORIE DU SOLEIL.

QUe l'on s'imagine une grande Sphere, dont le centre A convienne avec le centre du Monde, & si grande, qu'à son égard la Terre puisse passer pour un point. Nous apellerons cette Sphere le Premier Mobile, & nous nous y imaginerons tous les cercles qui conviennent au mouvement du Soleil, comme l'Equateur, le Zodiaque, les Colures, &c.

Que l'on coupe par pensée cette Sphere par un Plan qui passe par tout le Zodiaque, c'est-à-dire par l'Ecliptique, & que la Section soit le cercle FGDH, 19 qui representera par consequent le Zodiaque du Premier Mobile ayant son centre au même point A. Que le point G soit le commencement du Belier, & le point H le commencement de la Balance.

Imaginez-vous au dedans de cette grande Sphere une autre Sphere plus petite ayant son centre ailleurs qu'au point A, comme en B, & coupez aussi cette Sphere par le même Plan qu'auparavant, de sorte que la Section



soit par exemple le cercle excentrique CNEO, qui sera un grand cercle dans sa Sphere, & qui aura le même point B pour centre.

Nous prendrons ce cercle CNEO pour celuy que le Soleil décrit par son mouvement propre, que l'on suppose égal : car bien que les mouvemens celestes ne nous paroissent pas uniformes, & reguliers, ils le doivent neanmoins être en soy selon le sentiment de Pythagore, de Platon, & de tous les autres, qui ne croyoient pas qu'il pût y avoir aucune irregularité dans des Corps Celestes, Immortels, & Divins, ce qui leur a fait chercher le moyen de sauver les apparences par des mouvemens circulaires, & reguliers, que l'on apelle *Moyens Mouvemens*, parce qu'ils sont moyens entre les mouvemens lents & tardifs, que nous observons dans les Planetes, étant certain par exemple que le Soleil demeure plus long-tems à parcourir les six Signes Septentrionaux du Premier Mobile, que les six Meridionaux, c'est-à-dire qu'il demeure plus long-tems à parcourir en apparence le Demi-cercle GDH, que l'autre demi-cercle GFH. D'où il suit qu'il doit marcher plus lentement dans les Signes Septentrionaux, que dans les Meridionaux: ce qui s'explique tres-facilement par cette Hypothese, comme vous verrez aprés avoir expliqué les termes qui conviennent à la Theorie du Soleil.

La *Ligne du moyen mouvement du Soleil* est une ligne droite tirée du centre du Monde, prolongée jusqu'au Zodiaque du Premier Mobile, & parallele à la ligne droite tirée du centre de l'Excentrique par le centre du Soleil. Comme si le Soleil est en P, la ligne du moyen mouvement sera la droite AR parallele à la droite BP. Pareillement si le Soleil est en S, la ligne du moyen mouvement sera la droite AV, qui est parallele à la droite BS, qui est aussi apellée la *Ligne du moyen mouvement du Soleil* dans l'Excentrique, à l'égard de la droite AV, qui est la *Ligne du moyen mouvement du Soleil* dans le Zodiaque, parce que l'une & l'autre montre également le moyen mouvement du Soleil, à cause de l'égalité des Angles FAV, EBS, ou de la similitude des arcs FV, ES.

Le *Moyen mouvement du Soleil*, ou la *Longitude moyenne du Soleil*, est l'arc du Zodiaque, depuis le commencement du Belier jusqu'à la ligne du moyen mouvement selon l'ordre des Signes. Comme si le Soleil est en P, son moyen mouvement sera l'arc GDR : & si le Soleil est en S, son moyen mouvement sera l'arc GDHFV.

On a coûtume d'apeller *Moyen mouvement du Soleil*, le chemin que le Soleil fait depuis le commencement du Belier dans son Excentrique jusqu'à la ligne du moyen mouvement du même Excentrique.

Pour avoir le commencement du Belier dans l'Excentrique, tirez par le centre B; la droite ML, qui étant parallele à la droite HG, donnera en O le commencement du Belier dans l'Excentrique : de sorte que si le Soleil est en P, son veritable moyen mouvement sera l'arc OCP, parce que le Soleil le décrit effectivement par son mouvement propre. Mais au lieu de prendre cet arc OCP pour le moyen mouvement, les Astronomes pour faire leurs supputations avec plus de facilité, le raportent sur le Zodiaque du Premier Mobile, en prenant l'arc GDR pour le moyen mouvement, cet arc GDR étant semblable à l'arc OCP, à cause de la ligne AR parallele à la ligne

ligne BP, & de la ligne AG parallele à la ligne BO, ce qui rend l'angle GAR égal à l'angle OBP, & par conſequent l'arc GDR ſemblable à l'arc OCP, qui eſt le moyen mouvement. Ainſi comme le mouvement du Soleil eſt ſuppoſé égal, & uniforme dans ſon Excentrique, il le ſera de la même façon dans le Zodiaque du Premier Mobile.

La *Ligne du veritable mouvement du Soleil*, eſt une ligne droite tirée du centre du Monde par le centre du Soleil, & prolongée juſqu'au Zodiaque du Premier Mobile. Ainſi on connoîtra que le Soleil étant en P, la ligne de ſon veritable mouvement ſera la droite AQ, & que le Soleil étant en S, la ligne de ſon veritable mouvement ſera la droite AT.

Le *Veritable mouvement du Soleil*, ou la *Longitude vraye du Soleil* eſt l'arc du Zodiaque du Premier Mobile, compris entre le commencement du Belier, & la ligne de ſon veritable mouvement ſelon la ſuite des Signes. Ainſi on connoîtra que le Soleil étant en P, l'arc GDQ eſt ſon veritable mouvement, & que le Soleil étant en S, ſon veritable mouvement ſera l'arc GDHFT.

Nous avons dit ailleurs, que le Soleil étant en P, ſon lieu veritable eſt le point Q, non pas parce que le Soleil eſt en Q, car il eſt ſuppoſé en P, mais parce que l'œil étant en A, où la Terre eſt ſuppoſée, il paroît être en Q, ce qui fait que le lieu veritable eſt auſſi apellé *Lieu Apparent*.

Nous avons dit auſſi que le point C de l'Excentrique le plus éloigné de la Terre, ſe nomme *Apogée*, & le point E le plus proche, *Perigée*: & que la partie AB de la plus grande longitude AC, ſe nomme *Excentricité*.

Il eſt évident que le Soleil deſcendant de l'Apogée vers le Perigée, comme quand il eſt en P, ſon moyen mouvement GR eſt plus grand que ſon veritable mouvement GQ: & que tout au contraire le Soleil montant du Perigée à l'Apogée, comme quand il eſt en S, ſon moyen mouvement GDHFV eſt plus petit que ſon veritable mouvement GDHFT. C'eſt-à-dire que le Soleil étant dans le Demi-cercle CNE, ſon moyen mouvement ſurpaſſe le veritable, & qu'étant dans le demi-cercle DOE, ſon moyen mouvement eſt moindre que le veritable. D'où il ſuit que ces deux mouvemens ſont égaux & conviennent enſemble, lorſque le Soleil eſt dans l'Apogée, ou dans le Perigée.

La Prostapherese, que l'on apelle auſſi *Equation de l'Orbe*, ou ſimplement *Equation*, eſt la difference qui eſt entre le Veritable Mouvement & le Moyen. Ainſi on connoîtra que le Soleil étant en P, la Proſtapherese ſera l'arc QR: & que le Soleil étant en S, la Proſtapherese ſera l'arc VT.

Cette Proſtapherese eſt apellée *Additive*, lorſque le Soleil monte du Perigée à l'Apogée, comme quand il eſt en S, parce que la Proſtapherese TV doit être ajoûtée au moyen mouvement GDHFV, que l'on ſuppute par les Tables Aſtronomiques, pour avoir le veritable GDHFV. Mais elle eſt appellée *Souſtractive*, lorſque le Soleil décend de l'Apogée au Perigée, comme quand il eſt en P, parce que la Proſtapherese QR doit être ôtée du moyen mouvement GDR, pour avoir le veritable GDQ. On doit faire tout le contraire, lorſque par le moyen du mouvement veritable qui a été trouvé par obſervation, on cherche le moyen.

Il est évident que lorsque le Soleil est dans l'Apogée, ou dans le Perigée, il n'y a aucune Prostapherese, parce qu'alors les deux lignes du vray & du moyen mouvement concourent : & que d'ailleurs la Prostapherese est tres-grande, lorsque le Soleil est dans l'une ou l'autre des moyennes Longitudes, & qu'elle est d'autant plus petite, qu'elle est plus proche de l'Apogée, ou du Perigée.

On apelle aussi *Prostapherese* l'angle des lignes du moyen mouvement du Soleil, & du veritable, parce que cet angle mesure la Prostapherese, ou est égal à celuy qui la mesure : comme l'angle RAQ, ou son égal APB, le Soleil étant en P.

L'ANOMALIE *moyenne du Soleil*, que l'on apelle aussi *Argument*, est l'arc du Zodiaque, compris entre l'Apogée, & le lieu moyen du Soleil : comme DR, le Soleil étant en P. Cet arc DR est semblable à l'arc CP de l'Excentrique, qui peut aussi étre pris pour l'Anomalie moyenne.

L'*Anomalie vraye du Soleil*, ou *Anomalie égalée* est l'arc de l'Excentrique, compris entre l'Apogée, & le lieu veritable du Soleil : comme DQ, le Soleil étant en P.

La *Ligne de l'Anomalie du Soleil* est une ligne droite tirée du centre de l'Excentrique par le centre du Soleil : comme BP, le Soleil étant en P.

La *Ligne de l'Apogée* est une ligne droite tirée du centre du Monde par le point de l'Apogée jusqu'au Zodiaque du premier Mobile, comme AD.

Cette ligne AD de l'Apogée se meut également autour du centre A, & fait mouvoir l'Apogée C, par un mouvement uniforme selon la suite des Signes. L'Apogée se trouve presentement proche du 7^e^ degré de ♋, & il avance d'un mouvement tres-lent selon la suite des Signes, sçavoir chaque année d'environ 45 secondes selon *Gassendi*, ce qui fait que comme ce mouvement est uniforme, on en peut supputer des Tables, & trouver par leur moyen l'Apogée du Soleil pour un tems donné.

Le *Mouvement de l'Apogée* est l'arc du Zodiaque du Premier Mobile, entre le commencement du Belier, & la ligne de l'Apogée, comme GD, lequel est semblable à l'arc OC, de l'Excentrique.

*Lansberge* neanmoins croit que le mouvement de l'Apogée est irregulier, & qu'il croît & décroît lentement, aussi-bien que l'Excentricité, qu'il fait sujette au changement, en sorte qu'étant à present environ la vingt-huitiéme partie du demi-diametre de l'Excentrique, il veut qu'elle croisse & décroisse lentement jusqu'à un certain point. Ce qui luy a fait inventer une Hypothese, que nous expliquerons aprés avoir fait voir que celle-cy satisfait à trois irregularitez principales que l'on observe dans le mouvement du Soleil.

Premierement les Astronomes ont observé que le Soleil employoit plus de tems à parcourir en apparence les six Signes Septentrionaux, c'est-à-dire le demi-cercle du Premier Mobile GDH, qu'à parcourir les six Signes Meridionaux, c'est-à-dire l'autre demi-cercle du Premier Mobile HFG ; dont la raison est évidente par cette Hypothese, parce que quand le Soleil semble parcourir le demi-cercle GDH, il parcourt effectivement l'arc ICK de l'Excentrique, qui est plus grand qu'un demi-cercle ; & que quand il semble parcourir l'autre demi-cercle HFG, il parcourt effectivement l'arc restant HEI

de

de l'Excentrique, qui est plus petit qu'un demi-cercle : or comme l'on suppose qu'en tems égaux il parcourt des Arcs égaux de son Excentrique, il doit employer plus de tems à parcourir le grand arc ICK, c'est-à-dire à marcher sous le demi-cercle correspondant GDH, qu'à parcourir le petit arc KEI, c'est-à-dire à marcher sous le demi-cercle correspondant HFG.

Secondement on a observé que le Soleil semble marcher inégalement sous le Zodiaque du Premier Mobile, sçavoir plus lentement proche l'Apogée, & plus vîtement proche le Perigée, ce qui est évident par ce qui vient d'être dit, sçavoir qu'il demeure plus long-tems sous le demi-cercle Boreal GDH que sous le Meridional HFG : outre que les Prostaphereses qui repondent à des arcs égaux de l'Excentrique ne peuvent pas être égales entre elles, parce qu'au lieu de se faire au centre B de l'Excentrique, elles se font au centre A du Monde.

Enfin on a observé que le Soleil est plus éloigné de la Terre proche le Tropique de ♋, que proche le Tropique du ♑, ce que l'on a reconnu par son diametre apparent, que Tycho a observé de 30 minutes dans l'Apogée & de 32 dans le Perigée. Ce Phenomene s'explique facilement par la figure precedente, où l'on voit que le Soleil étant en C, est plus éloigné de la Terre, que l'on suppose en A, que quand il est en E.

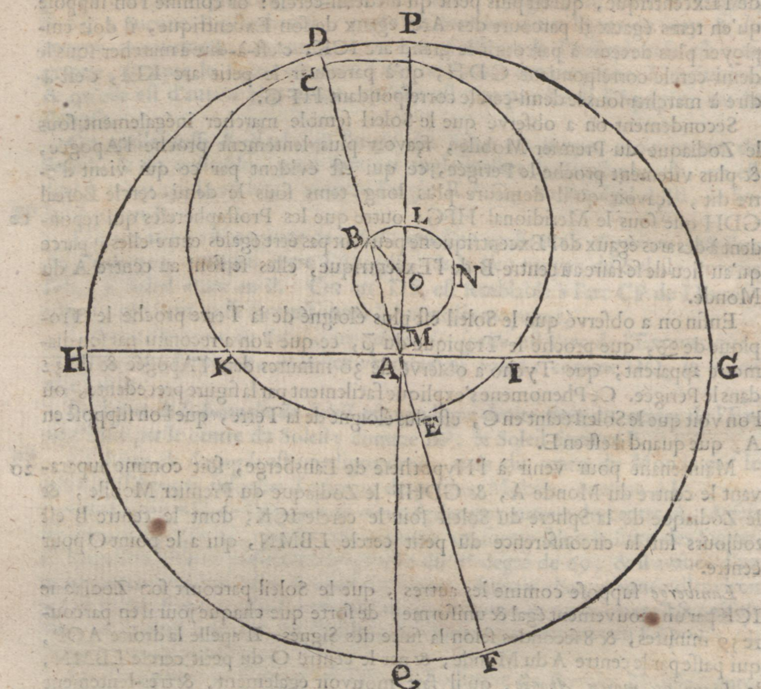
Maintenant pour venir à l'Hypothese de Lansberge, soit comme auparavant le centre du Monde A, & GDHF le Zodiaque du Premier Mobile, & le Zodiaque de la Sphere du Soleil soit le cercle ICK, dont le centre B est toûjours sur la circonference du petit cercle LBMN, qui a le point O pour centre.

*Lansberge* suppose comme les autres, que le Soleil parcourt son Zodiaque ICK par un mouvement égal & uniforme, de sorte que chaque jour il en parcoure 59 minutes, & 8 secondes selon la suite des Signes. Il apelle la droite AOP, qui passe par le centre A du Monde, & par le centre O du petit cercle LBMN, la *Ligne du moyen Apogée*, qu'il fait mouvoir également, & tres-lentement autour du centre du Monde A selon la suite des Signes, en luy faisant faire chaque année 1 minute, & sept secondes. Il établit cette ligne au 5e degré, 9 minutes, & 30 secondes de ♊ au commencement des années de JESUS-CHRIST.

Il croit que le centre B de la Sphere du Soleil se meut également sur la circonference du petit cercle LBMN contre l'ordre des Signes, sçavoir selon la suite des Lettres L, N, M, & qu'il parcourt toute la circonference LBMN dans l'espace de 3000 ans Egyptiens. Il met le commencement de cette Periode au point L, où il pense qu'étoit le centre B de la Sphere du Soleil au commencement des années de JESUS-CHRIST.

Le point P du Zodiaque du Premier Mobile sera le *Moyen Apogée*, & le point D dans le Zodiaque du Premier Mobile, ou le point C dans l'Excentrique sera le *Veritable Apogée*, en quelque lieu que soit le centre B : c'est pourquoy la ligne ABD sera la *Ligne du vray Apogée*.

La ligne AL s'apelle la *Plus grande Excentricité*, à laquelle Lansberge donne 4216 parties, dont le rayon BC, ou BE de l'Excentrique en contient 100000. La ligne AO se nomme *Moyenne Excentricité*, contenant 3853 des mêmes parties. Et la ligne AM est apellée la *Plus petite Excentri-*




*cité*, & contient 3490 semblables parties. D'où il suit que le diametre L M est de 726 de ces parties, & que par consequent le rayon OL, ou OM, ou OB en comprend 363.

L'angle B A O, ou l'arc D P qui le mesure, est appellé *Equation du centre*, & l'arc L N M B est apellé *Moyen mouvement de l'Anomalie du centre*, qui étant uniforme se peut toûjours trouver par les Tables pour un tems donné. Le petit cercle L N M B se nomme *Cercle de l'Anomalie du centre*.

Il est évident que par cette Hypothese, on démontre facilement l'augmentation, & la diminution de l'Excentricité, puisqu'elle devient tres-grande lorsque le centre B de l'Excentrique est en L, & tres-petite quand il est en M: mais moyenne quand il est en N.

On demontre aussi facilement l'augmentation, & la diminution de l'Apogée, étant évident que le mouvement du veritable Apogée croît, & surpasse le moyen, lorsque le centre B de l'Excentrique est dans le demi-cercle L B M, comme dans la figure, où l'on voit que la ligne A P du moyen Apogée precede la ligne A D du vray Apogée : & qu'il décroît, le même centre B étant dans l'autre demi-cercle L N M.

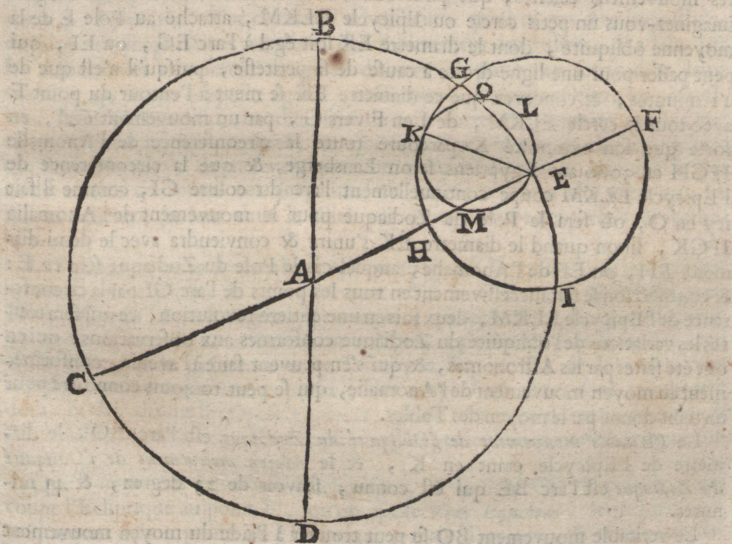
Mais

Mais on voit auſſi facilement la raiſon de l'inégalité de cette augmentation, & diminution de l'Apogée, la Proſtaphereſe BAO en étant la cauſe, parce que cette Proſtaphereſe ne ſe faiſant pas au centre O du cercle LNMB, de l'Anomalie du centre, ſur lequel le mouvement de l'Anomalie eſt uniforme, mais au centre du Monde A, ne peut pas être égale, quoy qu'elle réponde à des arcs égaux: de ſorte qu'elle devient nulle, le centre B de l'Excentrique étant en l'un des deux points L, M, parce qu'alors les deux lignes AP, AD, du moyen, & du veritable Apogée conviennent enſemble.

Il y a dans cette Theorie quelques autres termes que nous negligerons pour être de peu de conſequence, parce que tous n'admettent pas ce changement de l'Excentricité, & que pluſieurs autres au lieu de Cercles mettent des Ellipſes, pour ſatisfaire plus facilement aux apparences celeſtes, comme nous dirons ſur la fin en peu de mots, en expliquant l'Hypotheſe de *M. Caſſini*.

*Lansgrave*, *Tycho-Brahé*, & *Lansberge* témoignent par leurs obſervations que les Latitudes des Etoiles fixes depuis le tems de Ptolomée juſqu'au nôtre ont été changées, de même que la plus grande Declinaiſon du Soleil, ou que l'obliquité du Zodiaque.

Ce changement ſe fait à ce qu'ils croyent, par un mouvement reciproque du Septentrion au Midy, & du Midy au Septentrion au colure des Solſtices ſur les Poles du Zodiaque: mais ce mouvement eſt toûjours inégal, quoy qu'il ſoit compoſé de choſes égales, & circulaires, & c'eſt pour cela qu'il eſt apellé *Anomalie de l'Obliquité du Zodiaque*, que l'on explique en cette ſorte.



Soit en A le centre du Monde, & que le cercle BCDE represente le colure des Solstices, passant par les deux Poles du Monde B, D. Parce que l'on a observé la plus grande obliquité de l'Ecliptique de 23 degrez, & 52 minutes, & la plus petite de 23 degrez & 30 minutes, quoy qu'à present elle soit un peu moindre selon les Observations de Messieurs de l'Observatoire, prenez l'arc BG de 23 degrez, & 30 minutes, & l'arc BI de 23 degrez & 52 minutes, en sorte que l'arc GI soit de 22 minutes, que vous diviserez en deux également au point E, pour avoir les arcs EG, EI, chacun de 11 minutes, & pour décrire du point E comme centre, par les points G, I, le cercle FGHI, qu'on apelle le *Cercle de l'Anomalie du Zodiaque*, qui se trouve divisé en deux également par le diametre CE prolongé en F.

L'arc BG est la *Petite Obliquité du Zodiaque*, qui est de 23 degrez & 30 minutes. L'arc BE est la *Moyenne Obliquité du Zodiaque*, qui est de 23 degrez, & 41 minutes : & l'arc BI est la *Grande Obliquité du Zodiaque*, qui est de 23 degrez, & 52 minutes.

Il faut s'imaginer que l'axe du Zodiaque, & avec luy toute la machine des Cieux se meut de côté & d'autre, sçavoir de I par E en G, & derechef de G par E en I, & ainsi en suite par un mouvement fort inégal, étant tres-lent proche des points de la plus grande obliquité I, & de la plus petite G, & tres-vîte proche du point E de la moyenne obliquité, comme le démontrent les observations qui en ont été faites en plusieurs siecles par les Astronomes.

Afin que ce mouvement inégal provienne du mouvement égal, ce qu'il faut toûjours faire, tant pour n'admettre aucune irregularité essentielle dans les mouvemens celestes, que pour reduire au calcul ce mouvement inégal : imaginez-vous un petit cercle ou Epicycle ELKM, attaché au Pole E de la moyenne obliquité, dont le diametre EK soit égal à l'arc EG, ou EI, qui peut passer pour une ligne droite à cause de sa petitesse, puisqu'il n'est que de 11 minutes ; & concevez que ce diametre EK se meut à l'entour du point E avec tout le cercle ELKM, de I en F vers G, par un mouvement égal, en sorte que son extremité K parcoure toute la circonference de l'Anomalie IFGH en 3000 ans Egyptiens selon Lansberge, & que la circonference de l'Epicycle ELKM coupe continuellement l'arc du colure GI, comme il fait icy en O, où sera le Pole du Zodiaque pour le mouvement de l'Anomalie IFGK, sinon quand le diametre EK s'unira & conviendra avec le demi-diametre EH, ou EF de l'Anomalie, auquel cas le Pole du Zodiaque sera en E : & cette section se fait successivement en tous les points de l'arc GI par la circonference de l'Epicycle ELKM, deux fois en une entiere revolution, ce qui fera toutes les variations de l'obliquité du Zodiaque conformes aux observations, qui en ont été faites par les Astronomes, & qui s'en peuvent faire à l'avenir, conformement au moyen mouvement de l'Anomalie, qui se peut toûjours connoître pour un tems donné par le moyen des Tables.

Le *Veritable mouvement de l'Obliquité du Zodiaque* est l'arc BO, le diametre de l'Epicycle étant en K, & le *Moyen mouvement de l'Obliquité du Zodiaque* est l'arc BE qui est connu, sçavoir de 23 degrez, & 41 minutes.

Le veritable mouvement BO se peut trouver à l'aide du moyen mouvement BE,

BE, & de la *Prosthapherese*, ou *Equation* EO, qui est égale à la difference du moyen mouvement BE, & du veritable BO : car si dans le demi-cercle FGH on ôte la Prosthapherese EO du moyen mouvement BE, ou qu'on l'ajoûte dans le demi-cercle HIF, on aura le vray mouvement.

Toute le difficulté est donc à connoître la Prosthapherese EO, ce qui se peut aisément faire par la Trigonometrie rectiligne, dans le triangle EKO rectangle en K, qui peut passer sensiblement pour un triangle rectiligne, à cause de la petitesse des arcs qui le composent : parce que dans ce triangle rectangle EKO, on connoît outre le côté EK, qui est de 11 minutes, c'est-à-dire de 11 parties, l'angle K qui est droit, & l'angle KEO, qui est mesuré par l'arc KG, que l'on aura icy en ôtant 180 degrez, ou le demi-cercle IFG, du mouvement de l'Anomalie IFGK, qui est connu par les Tables, &c.

Nous avons oublié de dire que le commencement, & la Racine du mouvement de l'Anomalie est la Nativité de Nôtre-Seigneur JESUS-CHRIST, c'est-à-dire que l'extremité K du diametre EK étoit en I, au commencement des années de JESUS-CHRIST, auquel tems par consequent la plus grande Déclinaison du Soleil étoit de 23 degrez, & 52 minutes.

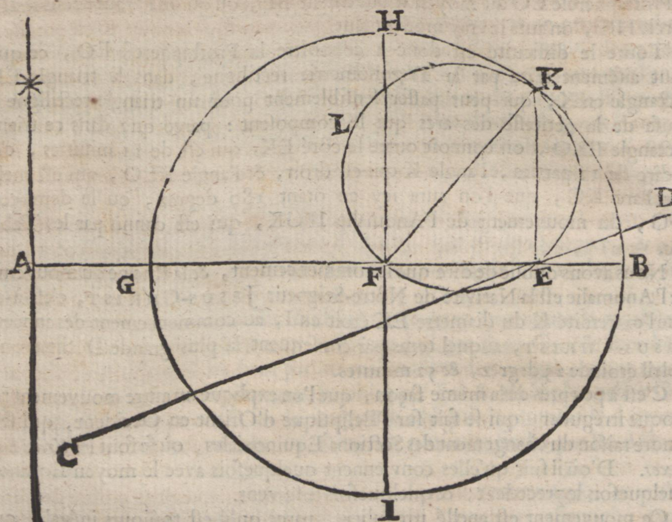
C'est à peu prés de la même façon, que l'on explique un autre mouvement reciproque irrégulier, qui se fait sur l'Ecliptique d'Orient en Occident, qui sert à rendre raison du changement des Sections Equinoxiales, où se font les *Vrais Equinoxes*. D'où il suit qu'elles conviennent quelquefois avec le moyen Equinoxe, quelquefois le precedent, & quelquefois le suivent.

Ce mouvement est apellé irregulier, parce qu'il est toûjours inégal, quoy qu'il soit composé de choses égales, & c'est pour cela qu'il est apellé *Anomalie des Equinoxes*. Car comme il est difficile, pour ne pas dire impossible, de faire des supputations certaines des mouvemens irreguliers, il a falu que les Astronomes s'en soient imaginez d'autres, pour s'en servir dans leurs calculs, qu'ils ont supposez égaux, uniformes, & moyens entre les plus vîtes, & les plus tardifs, les disposant de telle sorte que donnant au plus lent ce qu'ils ôtent au plus precipité, ce qui se fait par le moyen des Equations, ou Prosthaphereses, ils achevent par une compensation bien mesurée la periode entiere de toutes ces inégalitez au même moment du tems que les Astres achevent la leur dans le Ciel par leurs mouvemens réels & veritables.

La Periode de cette Anomalie se fait en 1717 ans Egyptiens, & le commencement, ou la Racine de ce mouvement est à la Nativité de Nôtre-Seigneur JESUS-CHRIST, 14 degrez, 41 minutes, 18 secondes. Le demi-diametre du cercle de cette Anomalie contient 1 degré, 14 minutes, 16 secondes, qui est la plus grande difference entre le moyen Equinoxe, & le vray, vers laquelle comme à un limite prefix, les vrays Equinoxes sont transportez deçà, & delà depuis le *Moyen Equinoxe*, qui se rencontre au centre du cercle de l'Anomalie, comme nous allons expliquer plus particulierement dans la figure suivante.

Que la ligne AB represente l'Ecliptique, & la ligne CD l'Equateur, qui coupe l'Ecliptique au point E, qu'on apelle *Vray Equinoxe*, lequel n'est pas toûjours au même point de l'Ecliptique, mais il avance, & recule inégalement

ment sur l'Ecliptique, tout de même que les Poles du Zodiaque avancent & reculent inégalement sur le colure des Solstices.




Que le point B soit le terme Oriental, auquel le vray Equinoxe precede le moyen, & G l'Occidental, auquel il suit le moyen, qui est au milieu de ces deux termes B, G, sçavoir en F, en sorte que chacun des deux arcs FB, FG, soit de 1 degré, 14 minutes, 16 secondes.

Décrivez du Moyen Equinoxe F, comme centre, par les deux points G, B, le cercle GHBI, qu'on apelle le *Cercle de l'Anomalie des Equinoxes*, dont le diametre GB, qui represente une partie du Zodiaque, est de 2 degrez, 28 minutes, 32 secondes, lequel se trouve coupé à angles droits par l'autre diametre HI, qui represente un grand cercle de Latitude.

Imaginez comme auparavant un petit cercle, ou Epicycle EKLF, dont le diametre KF soit de 1 degré 14 minutes, 16 secondes, sçavoir égal au rayon FB, ou FG, que nous avons supposé d'autant: & concevez que le diametre KF est mû également avec son cercle autour du centre F, en commençant par le demi-diametre Boreal FH vers l'Occident, c'est-à-dire vers G; & alors la circonference de cet Epicycle coupera continuellement l'Ecliptique AB, comme icy en E, par où passera l'Equateur CD, c'est-à-dire où sera le vray Equinoxe, sinon quand le demi-diametre KF de l'Epicycle s'unira, & conviendra avec le demi-diametre FH, ou FI, c'est-à-dire quand le point K sera parvenu en l'un des deux points H, I, auquel cas la circonference de l'Epicycle EKLF, touchera seulement l'Ecliptique en F, où se fera le vray Equinoxe: & cette Section se fait successivement en tous les points de l'arc GB par la circonference EKLF, deux fois en une entiere revolution de l'Anomalie.

Il

Il est évident que bien que le diametre KF de l'Epicycle EKLF parcoure des arcs égaux du cercle de l'Anomalie BHGI, sa circonference qui coupe le diametre GB, en autant de points, ne divise pas pour cela en parties égales ce diametre GB, mais ces parties sont plus grandes lorsque le point K est proche des points H, I, & plus petites lorsque le même point K est proche des limites B, G, parce que si l'on tire la droite KE, qui sera perpendiculaire au diametre de l'Anomalie BG, à cause de l'angle droit FEG, qui est dans un demi-cercle, on connoîtra aisément que si l'arc KG étoit par exemple, égal à l'arc KB, neanmoins la partie correspondante EF, qu'on apelle *Prostapherese des Equinoxes*, sera plus grande que l'autre partie EB, ce qui est trop évident pour en parler d'avantage.

Cette Prostapherese EF est *Additive*, lorsque le point K parcourt le demi-cercle IBH, & elle est *Soustractive*, quand le même point K parcourt l'autre demi-cercle HGI, & elle devient nulle lorsque le point K est en l'un des deux points H, I, auquel cas le moyen Equinoxe, & le veritable conviennent ensemble.

La même Prostapherese EF, se peut aisément supputer par la Trigonometrie dans le triangle rectiligne rectangle FEK, dans lequel outre l'hypotenuse FK de 1 degré, 14 minutes, 16 secondes, & l'angle droit E, on connoît l'angle aigu EFK, qui est mesuré par l'arc BK, que l'on apelle *Mouvement de l'Anomalie des Equinoxes*, & que l'on peut toûjours connoître pour un tems donné par le moyen des Tables.

Par là on explique facilement l'irregularité du mouvement propre des Etoiles fixes, que les premiers Astronomes ont crû égal, & qui neanmoins est fort inégal: car aprés la revolution de quelques siecles, les observations de plusieurs Astronomes étant considerées, & conferées les unes avec les autres, on a trouvé que les Etoiles fixes n'avoient pas toûjours un mouvement égal, mais que dans un siecle leur mouvement étoit plus vîte, & dans un autre plus tardif.

Car depuis Timochares jusqu'à Hipparque, en deux cens ans, l'Epy de la Vierge fit deux degrez, & depuis Hipparque jusqu'à Ptolomée en deux cens soixante ans elle fit 2 degrez, 40 minutes, ce qui fait environ un degré en chaque centaine d'années, & les sept cens cinquante années suivantes jusqu'a Albategnius les Etoiles firent environ 11 degrez, 20 minutes, sçavoir un degré en soixante six années. Alfonse Roy d'Espagne, & ses Astronomes ont trouvé qu'elles faisoient 2 degrez, 28 minutes en 200 années, & tout le circuit en 49000 ans.

Quoy que le mouvement des Etoiles fixes soit en soy égal, & uniforme, il nous paroît neanmoins inégal, à raison du mouvement inégal de l'Equinoxe du Printemps, d'où l'on conte perpetuellement les Longitudes des Etoiles fixes. La periode de ce mouvement est seulement de 25284 années selon Lansberge, & sa Racine est à la Nativité de JESUS-CHRIST 4 degrez, 43 minutes, 22 secondes.

Le commencement de ce mouvement est en la premiere Etoile d'Aries: comme si l'on suppose que le Cercle de Latitude qui passe par l'Etoile d'Aries coupe l'Ecliptique au point A, l'arc AF compris entre ce Cercle de Latitude, & le moyen Equinoxe F, sera ce qu'on apelle *Moyen mouvement de la hui-*

*tiéme Sphere*, ou *Moyenne precession des Equinoxes*, lequel mouvement moyen se peut toûjours connoître pour un tems donné par le moyen des Tables, auquel si on ajoûte dans cet exemple la Prostapherese EF, on aura l'arc AF, qu'on apelle *Vray mouvement de la huitiéme Sphere*, ou *Vraye precession des Equinoxes*.

L'Anomalie de l'Obliquité du Zodiaque sert aussi à démontrer le changement irregulier de la Latitude des Etoiles Fixes, laquelle on a crû pendant long tems invariable, mais il est de necessité qu'elle change, puisque l'obliquité du Zodiaque change, & que les Latitudes des Etoiles se content depuis l'Ecliptique, laquelle Obliquité changeant fait changer les Latitudes, lesquelles sans cela ne changeroient point.

*Lansberge* a remarqué par les observations qu'il a faites depuis le tems de Ptolomée jusqu'au sien, que les Etoiles fixes ont beaucoup changé leurs Latitudes, principalement à l'entour des Signes Solstitiaux. Il apporte pour exemple l'Epic de la Vierge, dont la Latitude Meridionale a été observée de 2 degrez par *Timochare*, *Menelae*, & *Ptolomée*, & de 2 degrez, 4 minutes par *Tycho-Brahé*.

Il attribuë la cause de ce changement de Latitude à la mutation de l'obliquité de l'Ecliptique, par le mouvement reciproque de l'obliquité du Zodiaque: or comme le commencement, ou la Racine de ce mouvement reciproque est à la Nativité de Nôtre Seigneur JESUS-CHRIST, il est de necessité que les Latitudes de toutes les Etoiles fixes dépendent de la Latitude qu'elles ont euë au commencement des ans de Nôtre-Seigneur JESUS-CHRIST.

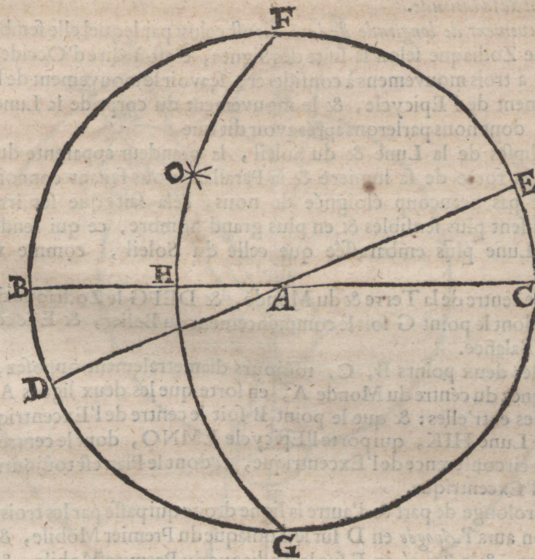
Ainsi les Latitudes de tous les tems à l'égard des Etoiles fixes se doivent tirer de ce principe, par le moyen duquel il est facile de les connoître pour un tems donné, lorsque l'on sçait celles qu'elles avoient au commencement des années de JESUS-CHRIST, ou au contraire, comme nous allons faire voir plus particulierement dans la figure suivante.

Soit le colure des Solstices FBGC, & soit l'Ecliptique BC dans sa plus grande obliquité, telle qu'elle étoit au commencement des ans de JESUS-CHRIST, dont les Poles sont F, G. Soit encore l'Ecliptique DE dans sa plus petite obliquité, en sorte que chacun des deux arcs BD, CE, ou des deux angles BAD, CAE, soit de 22 minutes: & que le point A, où ces deux Ecliptiques s'entrecoupent, soit la section Vernale, ou Automnale.

Soit une Etoile fixe quelconque O, comme par exemple Regulus, qui au commencement des ans de Nôtre Seigneur JESUS-CHRIST a été au 1 degré 5 minutes de ♌, & qui par consequent étoit éloignée du Tropique d'Esté B de 31 degrez, 5 minutes, c'est-à-dire que l'arc BH de l'Ecliptique, terminé par le point Solstitial B, & par le cercle de Latitude FOG étoit de 31 degrez, 5 minutes, & par consequent le complement AH de 58 degrez 55 minutes.

Cela étant supposé, dans le triangle Spherique AHI, rectangle en H, connoissant outre l'angle droit H, l'angle aigu HAI de 22 minutes, & le côté AH, de 58 degrez, 55 minutes, on pourra connoître le côté HI, par cette analogie.

comme




| | |
|---|---|
| *Comme le Sinus Total.* | 100000 |
| *Au Sinus du côté AH.* | 85642 |
| *Ainsi la Tangente de l'angle HAI.* | 640 |
| *A un quatriéme nombre.* | 548 |

qui sera la Tangente du côté HI, qui se trouvera d'environ 19 minutes, lesquelles étant ajoûtées à la Latitude OH, à la Nativité de JESUS-CHRIST, que nous supposerons de 12 minutes, on aura 31 minutes pour la Latitude OI à l'égard de la plus petite obliquité de l'Ecliptique.

C'est de la même façon que l'on trouvera la Latitude d'une Etoile proposée pour telle autre obliquité que ce soit du Zodiaque, en sçachant la Latitude de l'Etoile au tems de JESUS-CHRIST, la difference n'étant qu'à l'égard de l'angle HAI, qui devenant plus petit, rend son côté opposé HI aussi plus petit, ce qui diminuera la Latitude OI qu'on cherche.

## THEORIE DE LA LUNE.

APrés avoir parlé de la Theorie du Soleil, l'ordre & la suite demande que nous disions quelque chose de celle de la Lune, non pas pour enseigner icy quelque chose, si ce n'est par occasion, mais seulement pour expliquer quelques autres termes, qui n'entrent pas dans la Theorie du Soleil.

Dans la Theorie de la Lune, aussi-bien que dans les autres Planetes, il faut

faut prendre garde non seulement au *Mouvement de la longitude*, mais aussi au *Mouvement de la latitude*.

Le *Mouvement de longitude de la Lune* est celuy par lequel elle semble se mouvoir sous le Zodiaque selon la suite des Signes, c'est-à-dire d'Occident vers Orient. Il y a trois mouvemens à considerer, sçavoir le mouvement de l'Apogée, le mouvement de l'Epicycle, & le mouvement du corps de la Lune dans son Epicycle, dont nous parlerons aprés avoir dit que

Les Eclipses de la Lune & du Soleil, la grandeur apparente du corps de la Lune, la force de sa lumiere & sa Parallaxe nous faisant connoître que la Lune n'est pas beaucoup éloignée de nous, cela fait que ses irregularitez nous paroissent plus sensibles & en plus grand nombre, ce qui rend la Theorie de la Lune plus embarassée que celle du Soleil, comme vous allez voir.

Soit A le centre de la Terre & du Monde, & DEFG le Zodiaque du premier Mobile, dont le point G soit le commencement du Belier, & E le commencement de la Balance.

Soient les deux points B, C, toûjours diametralement opposez, & également éloignez du centre du Monde A, en sorte que les deux lignes AB, AC, soient égales entr'elles : & que le point B soit le centre de l'Excentrique ou Deferent de la Lune HIK, qui porte l'Epicycle LMNO, dont le centre I est toûjours sur la circonference de l'Excentrique, & dont le Plan est toûjours aussi dans le Plan de l'Excentrique.

Si on prolonge de part & d'autre la ligne droite qui passe par les trois points B, A, C, on aura l'*Apogée* en D sur le Zodiaque du Premier Mobile, & en H sur le Deferent, & le *Perigée* en F sur le Zodiaque du Premier Mobile, & en K sur l'Excentrique, comme dans le Soleil.

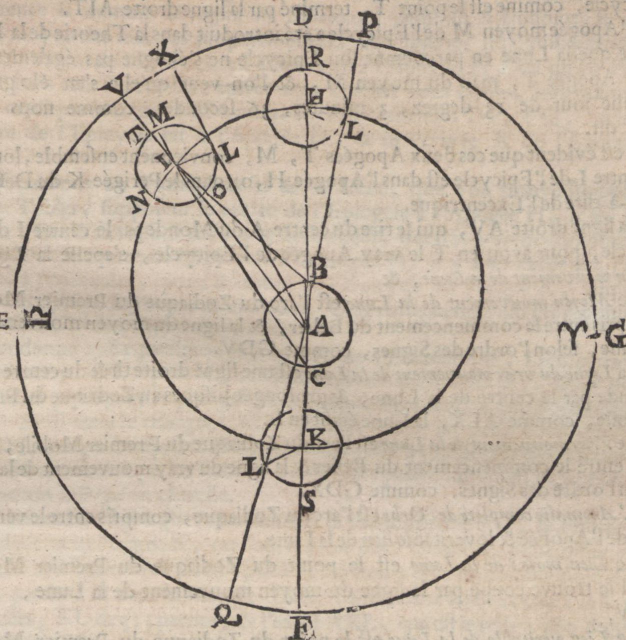
La ligne AB se nomme *Excentricité*, comme dans le Soleil, à laquelle *Hume* donne cinq diametres de la Terre : mais la ligne BC s'appelle *Double Excentricité*, parce qu'elle est double de l'Excentricité AB, & contient par consequent dix diametres de la Terre.

La ligne de l'Apogée AD se meut également autour du centre A du Monde contre l'ordre des Signes, c'est-à-dire que l'Apogée D se meut regulierement de D vers G, en chaque jour de 11 degrez, 12 minutes, 19 secondes, de sorte qu'il parcourt tout le Zodiaque du Premier Mobile dans l'espace de 32 jours, 3 heures, 3 minutes, 54 secondes.

Ce mouvement est apellé comme dans le Soleil, *Mouvement de l'Apogée*, lequel fait décrire au centre B de l'Excentrique un petit cercle autour du Monde A, par un mouvement regulier & uniforme.

Le centre I de l'Epicycle se meut regulierement autour du centre A du Monde selon l'ordre des Signes, en avançant chaque jour de 13 degrez, 10 minutes, 35 secondes, de sorte qu'il semble parcourir tout le Zodiaque du Premier Mobile par un mouvement regulier & uniforme dans l'espace de 27 jours, 7 heures, 43 minutes, 7 secondes : & c'est ce que nous avons apellé ailleurs *Mois Periodique*.

Pour mieux distinguer ce mouvement, les Astronomes se sont imaginez un cercle égal & dans le Plan du Deferent, & décrit du centre A de la Terre, qu'ils ont apellé *Cercle d'Egalité*, ou *Equant*, parce qu'il est égal à l'Ex-




l'Excentrique, & ils reglent le mouvement égal sur la circonference de ce cercle.

Mais ce cercle me paroît icy fort inutile, puisque le Zodiaque DEFG en fait la fonction, neanmoins il a quelque utilité dans la Theorie des autres Planetes, où il n'a pas un même centre que celuy de la Terre, comme icy.

Outre ces deux mouvemens il y a un troisiéme mouvement à considerer, par lequel le corps de la Lune se meut regulierement sur la circonference de son Epicycle LMNO, en dessus contre la suite des Signes, sçavoir de N en L par M: & en dessous selon l'ordre des Signes, sçavoir de L en N par O, en faisant chaque jour 13 degrez, 3 minutes, 56 secondes de l'Epicycle LMNO, de sorte que sa periode s'acheve en 27 jours, 13 heures, 18 minutes, 54 secondes, pendant laquelle la Lune retourne au même *Apogée moyen de l'Epicycle.*

L'*Apogée moyen de l'Epicycle* se trouve en tirant du point C opposé au centre B de l'Excentrique, une ligne droite par le centre I de l'Epicycle jusqu'à la circonference du même Epicycle, comme est le point M, terminé par la ligne droite CIM.

Le *Vray Apogée de l'Epicycle* se trouve en tirant du centre A du Monde

par le centre I de l'Epicycle une ligne droite jusques à la circonference du méme Epicycle, comme est le point T, terminé par la ligne droite AIT.

L'Apogée moyen M de l'Epicycle a été introduit dans la Theorie de la Lune, parce que la Lune en parcourant son Epicycle ne s'éloigne pas également du vray Apogée T, mais du moyen M, & l'on veut qu'elle s'en éloigne en chaque jour de 13 degrez, 3 minutes, 36 secondes, comme nous avons déja dit.

Il est évident que ces deux Apogées T, M, conviennent ensemble, lors que le centre I de l'Epicycle est dans l'Apogée H, ou dans le Perigée K du Deferent, c'est-à-dire de l'Excentrique.

La ligne droite AV, qui se tire du centre A du Monde par le centre I de l'Epicycle, pour avoir en T le vray Apogée de l'Epicycle, s'apelle la *Ligne du moyen mouvement de la Lune*, &

Le *Moyen mouvement de la Lune* est l'arc du Zodiaque du Premier Mobile, compris entre le commencement du Belier, & la ligne du moyen mouvement de la Lune, selon l'ordre des Signes, comme GDV.

La *Ligne du vray mouvement de la Lune* est une ligne droite tirée du centre A du Monde par le centre de la Lune, & prolongée jusques au Zodiaque du Premier Mobile, comme ALX, la Lune étant en L.

Le *Vray mouvement de la Lune* est l'arc du Zodiaque du Premier Mobile, compris entre le commencement du Belier & la ligne du vray mouvement de la Lune selon l'ordre des Signes, comme GDX.

L'*Anomalie complete de l'Orbe* est l'arc du Zodiaque, compris entre le veritable lieu de l'Apogée & le veritable lieu de la Lune.

Le *Lieu moyen de la Lune* est le point du Zodiaque du Premier Mobile, où il se trouve coupé par la ligne du moyen mouvement de la Lune, comme V.

Le *Lieu veritable de la Lune* est le point du Zodiaque du Premier Mobile, où il se trouve coupé par la ligne du veritable mouvement de la Lune, comme X.

Les *Minutes Proportionnelles* sont les soixantiémes parties de la difference entre la plus grande longitude AH, & la plus petite AK, c'est-à-dire la double Excentricité. Voyez la suite.

L'ARGUMENT, ou l'*Anomalie vraye de la Lune* est l'arc de l'Epicycle compris entre le vray Apogée de l'Epicycle & la Lune contre la suite des Signes : comme TL, la Lune étant en L.

L'*Anomalie moyenne de la Lune* est l'arc de l'Epicycle terminé par la Lune & par l'Apogée moyen de l'Epicycle, comme ML, que l'on peut toûjours avoir par les Tables pour un tems donné.

La *Prostapherese de l'Anomalie* est l'arc du Zodiaque du Premier Mobile, terminé par les lignes du moyen & du veritable mouvement, c'est-à-dire c'est la difference entre le vray & le moyen mouvement, comme VX.

Si le centre de l'Epicycle est au Perigée K, l'Equation ou la Prostapherese sera FQ, & si le même centre est à l'Apogée H, l'Equation sera DP, qui est toûjours moindre que l'Equation FQ pour une même Anomalie.

Quand deux Prostaphereses, l'une pour l'Apogée H, & l'autre pour le Perigée K, appartiennent à des Anomalies égales, comme RL, SL, ces deux

deux Prostapheresés DP, FQ, sont apellées *Prostapheresés Semblables*, dont la difference se nomme *Diversité du Diametre*, dont les Astronomes se servent au moyen des minutes proportionnelles pour trouver les Prostapheresés, lorsque le centre de l'Epicycle est ailleurs qu'à l'Apogée H, ou qu'au Perigée K: mais cela se peut faire autrement, comme nous dirons, lors que nous aurons expliqué la maniere de trouver les Prostapheresés DP, FQ, lorsque le centre de l'Epicycle est à l'Apogée H, & au Perigée K de l'Excentrique.

Les Equations ou Prostapheresés de la Lune, que l'on trouve supputées dans les Tables, supposent le centre de l'Epicycle à l'Apogée H, & au Perigée K. Ces Tables sont tellement ordonnées, que vis-à-vis des Equations, qui supposent le centre de l'Epicycle à l'Apogée H, il y a les excés des Prostapheresés semblables, pour le centre de l'Epicycle au Perigée K, lesquels nous avons apellez *Difference du Diametre*. Ces Prostapheresés ont été supputées en cette sorte.

Si l'on donne 2981 parties au rayon BH de l'Excentrique, l'Excentricité AB en aura 619, & le rayon HL de l'Epicycle en comprendra 313, selon Ptolomée, c'est pourquoy la plus grande longitude AH sera de 3600 semblables parties. Ainsi dans le triangle CAH, ou aura outre les deux côtez connus AH, CH, l'angle compris AHC, qui est le reste à 180 degrez de l'Anomalie RC, que l'on connoît par les Tables, ce qui suffit pour connoître l'angle HAL, ou l'Equation DP qu'on cherche.

C'est de la même façon que l'on connoîtra la Prostapherese FQ, le centre de l'Epicycle étant au Perigée K, car si du Rayon BK, qui est de 2981 parties, on ôte la ligne AC égale à AB de 619 parties, on aura la plus petite longitude AK de 2362 parties, & dans le triangle AKL, connoissant les deux côtez AK de 2362 parties, KL de 313 parties, & l'angle AKL, qui est le reste à 180 degrez de l'Anomalie SL, que l'on connoît par les Tables, on pourra connoître l'angle LAK, ou l'Equation FQ.

Il est évident que lors que l'Anomalie de la Lune est moindre que six Signes, c'est-à-dire qu'un demi-cercle, comme dans la figure, l'Equation doit être ôtée du moyen mouvement de la Lune pour avoir le veritable, & que tout au contraire il la faut ajoûter au moyen mouvement de la Lune, lorsque l'Anomalie est plus grande que six Signes.

Lors que la vraye Anomalie est nulle, ou qu'elle est précisément de six Signes, l'Equation est aussi nulle, parce que quand la vraye Anomalie est nulle, la Lune se trouve dans l'Apogée de son Epicycle, & que quand elle est de six Signes, la Lune est dans le Perigée de son Epicycle.

Les Astronomes cherchent les Equations de la Lune, lorsque le centre de l'Epicycle est ailleurs que dans l'Apogée ou dans le Perigée, par le moyen des minutes proportionnelles, mais cela se peut faire autrement & plus demonstrativement, comme vous allez voir dans la même figure, où nous supposerons le centre de l'Epicycle au point I.

Parce que la ligne du moyen mouvement du Soleil est toûjours au milieu de la distance qui est entre la ligne AV du moyen mouvement de la Lune, & la ligne AD de l'Apogée; ou convient avec ces deux lignes, ce qui arrive dans les *Moyennes conjonctions*; ou leur est diametralement opposée, ce qui

arrive dans les moyennes oppositions, il s'ensuit que si on double la distance de la ligne du moyen mouvement de la Lune à la ligne du moyen mouvement du Soleil, ce que l'on apelle *Moyenne Elongation de la Lune au Soleil*, on aura la distance du centre de l'Epicycle à l'Apogée de l'Excentrique de la Lune, ce qui s'apelle *Centre de la Lune*, comme HI, ou l'angle HAI.

Cela étant supposé, si du centre B de l'Excentrique, on tire au centre I de l'Epicycle la droite BI, on aura dans le triangle ABI trois choses connuës, l'Excentricité AB, que nous avons supposée de 619 parties, le rayon BI de l'Excentrique de 2981 parties, & l'angle ABI, qui est le reste à 180 degrez du centre de la Lune HBI. C'est pourquoy on pourra connoître par la Trigonometrie le côté AI, & l'angle BAI, & par consequent l'angle CAI. Ainsi dans le triangle AIC, connoissant les deux côtez AI, AC, & l'angle compris CAI, on pourra connoître l'angle AIC, ou son égal TIM, c'est-à-dire l'arc TM, qu'on apelle l'*Equation du centre de la Lune*.

Si dans cette figure on ajoûte l'Equation trouvée TM à la moyenne Anomalie ML, on aura l'Anomalie TL, ou l'angle TIL, & par consequent l'angle AIL, & dans le triangle ALI, connoissant les deux côtez AI, IL, & l'angle compris AIL, on pourra connoître l'angle IAL, ou la Prostapherese VX, qu'on cherche.

La *Conjonction Moyenne* est lorsque la ligne du moyen mouvement de la Lune convient avec la ligne du moyen mouvement du Soleil.

*La Conjonction Vraye* est lorsque la ligne du vray mouvement de la Lune convient avec la ligne du vray mouvement du Soleil.

L'*Opposition Moyenne* est lors que la ligne du moyen mouvement de la Lune est opposée à la ligne du moyen mouvement du Soleil.

L'*Opposition Vraye* est lorsque la ligne du vray mouvement de la Lune est opposée à ligne du vray mouvement du Soleil.

L'ELONGATION *de deux Planetes* est la difference entre le mouvement du plus vîte & le mouvement du plus tardif. On l'apelle aussi *Superation*.

La *Moyenne Elongation de la Lune au Soleil* est la difference entre le moyen mouvement de la Lune & le moyen mouvement du Soleil.

La *vraye Elongation de la Lune au Soleil* est la difference entre le vray mouvement de la Lune & le vray mouvement du Soleil.

L'*Elongation diurne de la Lune au Soleil* est la difference entre le mouvement diurne de la Lune & le mouvement diurne du Soleil.

L'*Elongation diurne moyenne de la Lune au Soleil* est la difference entre le moyen mouvement diurne de la Lune & le moyen mouvement diurne du Soleil.

L'*Elongation diurne vraye de la Lune au Soleil* est la difference entre le vray mouvement diurne de la Lune & le vray mouvement diurne du Soleil.

L'*Elongation horaire de la Lune au Soleil* est la difference entre le mouvement horaire de la Lune & le mouvement horaire du Soleil.

L'*Elongation horaire moyenne de la Lune au Soleil* est la difference entre le moyen mouvement horaire de la Lune & le moyen mouvement horaire du Soleil.

L'*Elongation horaire vraye de la Lune au Soleil* est la difference entre le vray mouvement horaire de la Lune & le vray mouvement horaire du Soleil.

L'*Elongation de la Lune à la ligne du moyen mouvement du Soleil* eſt la difference entre le vray mouvement de la Lune & le moyen mouvement du Soleil.

Nous avons dit que hors des conjonctions & des oppoſitions moyennes, la ligne du moyen mouvement du Soleil eſt entre la ligne de l'Apogée & la ligne du moyen mouvement de la Lune, parce qu'encore que l'Apogée aille chaque jour environ deux degrez plus lentement que le centre de l'Epicycle, neanmoins comme le Soleil parcourt chaque jour ſelon l'ordre des Signes environ un degré, il ôte ce degré au centre de l'Epicycle, & le joint au mouvement de l'Apogée.

Nous remarquerons icy en paſſant que ce degré que le Soleil fait chaque jour en ſuivant la Lune, eſt la cauſe pourquoy la Lune retournant au même point de ſa Periode, ne trouve plus là le Soleil, mais doit encore marcher deux jours pour l'atteindre, & pour ſe joindre derechef avec luy : ce qui fait que le mois Periodique de la Lune étant de 27 jours & d'environ un tiers, le Synodique ſe fait d'environ 29 jours & demi.

Comme le centre de l'Epicycle parcourt tout le Zodiaque du Premier Mobile en 27 jours, 7 heures, 43 minutes, & 7 ſecondes, ſelon l'ordre des Signes, que l'Apogée de l'Excentrique le parcourt en un tems preſque égal, ſçavoir en 32 jours, 3 heures, 3 minutes, 54 ſecondes, contre la ſuite des Signes, & que le Soleil pendant ce tems-là parcourt environ 27 degrez, il eſt aiſé de conclure de là que le centre de l'Epicycle occupe toûjours l'Apogée de l'Excentrique en toute conjonction & oppoſition moyenne avec le Soleil, le Perigée dans les Quadratures, & les autres lieux à proportion, en ſorte qu'il parcourt deux fois le mois tout l'Excentrique.

De ce que la ligne du moyen mouvement du Soleil eſt au milieu de la ligne AD de l'Apogée & de la ligne AV du moyen mouvement de la Lune, il s'enſuit que la ligne AD de l'Apogée, & la ligne AV du moyen mouvement de la Lune, s'éloignent également de la ligne du moyen mouvement du Soleil, l'une d'un côté, & l'autre de l'autre, ſçavoir de 12 degrez, 11 minutes, 27 ſecondes, que l'on trouve en ajoûtant 59 minutes, 8 ſecondes, qui ſont le moyen mouvement diurne du Soleil, à 11 degrez, 12 minutes, 19 ſecondes, qui ſont le mouvement diurne de l'Apogée, parce que ce mouvement ſe fait contre l'ordre des Signes, ou en ôtant les mêmes 59 minutes, 8 ſecondes, de 13 degrez, 10 minutes, 35 ſecondes, qui ſont le mouvement diurne du centre de l'Epicycle, parce que ce mouvement ſe fait ſelon la ſuite des Signes.

Comme l'Excentrique de la Lune n'eſt pas dans le même Plan que celuy du Soleil, ou que l'Ecliptique, ce qui arrive generalement à toutes les autres Planetes, mais dans un autre Plan, qui coupe celuy du Soleil ou l'Ecliptique par un angle, qui dans la Lune eſt toûjours d'environ 5 degrez ; il eſt de neceſſité que la Lune s'éloigne de l'Ecliptique en marchant dans ſon Excentrique, par un mouvement, que l'on apelle *Mouvement de la Latitude de la Lune*, excepté quand la Lune eſt dans l'une des deux interſections de ſon Excentrique & de celuy du Soleil, auquel cas la Lune n'a point de Latitude, puis qu'elle eſt dans le Plan de l'Ecliptique.

Ces deux interſections ſont apellées Nœuds, dont celuy qui eſt au paſſage du Midy au Septentrion, s'apelle *Nœud Aſcendant*, *Nœud Boreal*, & *Teſte du Dragon*, qui s'exprime par ce caractere ☊ , & l'autre qui eſt au paſſage du

Sep-

Septentrion au Midy, s'apelle *Nœud Auſtral*, *Nœud Deſcendant*, & *Queuë du Dragon*, que l'on repreſente ainſi, ☋.

La Lune s'éloignant d'un Nœud acquiert peu à peu de la Latitude, juſqu'à ce qu'elle parvienne au terme Septentrional, ou au Meridional, leſquels on apelle *Ventre du Dragon*, où la Lune a ſa plus grande Latitude, qui ne ſurpaſſe jamais 5 degrez, demeurant toûjours la même, parce que le Plan de l'Epicycle eſt dans le Plan de ſon Deferent, ce qui n'arrive pas aux autres Planetes, où le Plan de l'Epicycle eſt diverſement incliné au Plan de l'Excentrique, ce qui fait que la plus grande Latitude n'eſt pas toûjours la même, mais elle ne ſurpaſſe jamais 2 degrez, 50 minutes dans Saturne, 1 degré 50 minutes dans Jupiter, 7 degrez dans Mars, 9 degrez dans Venus, & 5 degrez dans Mercure, ſelon Gaſſendi.

La *Latitude Moyenne* eſt la diſtance du lieu moyen de la Lune à l'Ecliptique.

La *Latitude Vraye* eſt la diſtance du vray lieu de la Lune à l'Ecliptique.

La *Latitude Septentrionale Aſcendante* eſt lorſque la Lune va du Nœud Septentrional vers le *Limite Septentrional*.

La *Latitude Septentrionale Deſcendante* eſt lorſque la Lune va du limite Septentrional vers le Nœud Meridional.

La *Latitude Meridionale Aſcendante* eſt lorſque la Lune va du *Limite Meridional* vers le Nœud Septentrional.

La *Latitude Meridionale Deſcendante* eſt lorſque la Lune va du Nœud Meridional vers le limite Meridional.

*Le limite Septentrional*, & *Meridional* ſont les points que nous avons apellez *Ventre du Dragon*, & qui ſont éloignez de 90 degrez des Nœuds, l'un vers le Septentrion, & l'autre vers le Midy.

Ces Nœuds ne ſont pas fixes en de certains points de l'Ecliptique, mais ils avancent peu à peu contre la ſuite des Signes en chaque jour de trois minutes, 10 ſecondes, de ſorte qu'ils achevent leur circuit environ en 19 années, ce qui fait ce que nous avons apellé *Cycle Lunaire*, *Nombre d'Or*, & *Periode de Meton*, & qu'on s'imagine ordinairement un Orbe, ou un Cercle concentrique au Monde, qu'on apelle le *Déferent des Nœuds*.

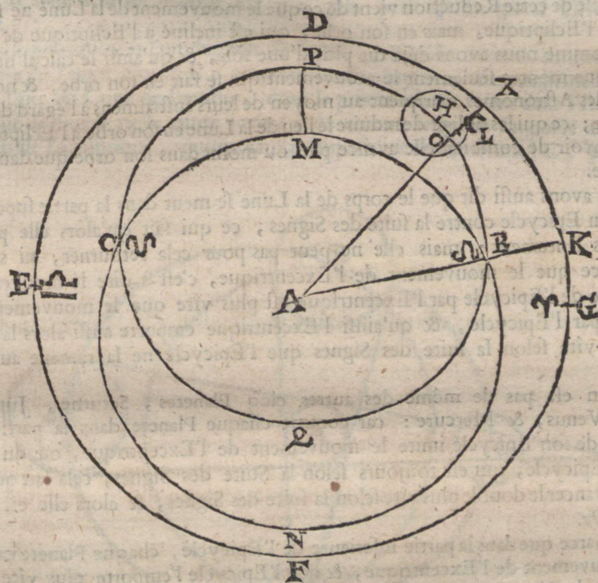
Comme le centre de l'Epicycle de la Lune ſe meut ſelon la ſuite des Signes & la Tête du Dragon contre l'ordre des Signes, il s'enſuit que le centre de l'Epicycle s'éloigne plus vîte de la Tête du Dragon que de quelque point fixe du Zodiaque. Il s'éloigne en chaque jour de la Tête du Dragon de 13 degrez, 15 minutes, 46 ſecondes, & ce mouvement s'apelle *Moyen mouvement Diurne de la Latitude de la Lune* : mais on apelle ſimplement *Moyen mouvement de la Latitude de la Lune* l'arc de l'Excentrique compris entre la Tête du Dragon, & le centre de la Lune ſelon la ſuite des Signes.

Le *Vray mouvement de la Latitude de la Lune* eſt l'arc de l'Excentrique compris entre la Tête du Dragon, & la ligne du vray mouvement ſelon l'ordre des Signes.

Pour mieux comprendre ces deux mouvemens, qui ſont de grande conſequence pour le calcul des Eclipſes, ſuppoſons que dans la figure ſuivante le

le Zodiaque du Premier Mobile soit le Cercle DEFG, dont le centre A est le même que celuy du Monde, ou de la Terre: que l'Excentrique du Soleil soit le Cercle BMCN, & que le Deferent de la Lune soit le cercle BPCQ, coupant celuy du Soleil aux deux Nœuds B, C, dont B soit la Tête du Dragon, & C la Queuë du Dragon, en sorte que l'angle MBH, ou la plus grande Latitude PM soit de 5 degrez, selon Ptolomée, que Tycho met seulement de 4 degrez, 58 minutes, & 30 secondes, le point M étant le Ventre du Dragon.

Supposons que le point G soit le commencement du Belier, & le point E le commencement de la Balance. Supposons encore que le centre de l'Epicycle de la Lune soit en H, & le corps de la Lune en L, & alors on connoîtra




aisément par les deux définitions precedentes, que l'arc BH est le moyen mouvement de la Latitude de la Lune, & que l'arc BO, est le vray mouvement de la Latitude de la Lune. C'est pourquoy l'arc HO sera la *Prostapherese de la Latitude de la Lune*, puis qu'elle est la difference entre le moyen & le vray mouvement.

Le *Moyen mouvement de la Teste du Dragon* est l'arc du Zodiaque du Premier

mier Mobile, compris entre le commencement du Belier & la ligne droite tirée du centre du Monde par ☊, & prolongée jusqu'au Premier Mobile contre l'ordre des Signes : comme GFEDK.

Le *Vray mouvement de la Teste du Dragon* est l'arc du Zodiaque du Premier Mobile, compris entre le commencement du Belier, & la ligne droite tirée du centre du Monde par ☊, & prolongée jusqu'au Premier Mobile selon l'ordre des Signes, comme GK.

Nous avons dit que le centre de la Lune s'éloigne chaque jour de la tête du Dragon de 13 degrez 13 minutes, 46 secondes, & nous dirons icy que la Periode de ce mouvement, qui est apellé *Mois Dragonitique*, & aussi *Mois de Latitude*, est de 27 jours, 5 heures, 5 minutes, 36 secondes.

La *Reduction de la Lune à l'Eclyptique* est l'arc de l'Ecliptique, terminé par la Tête du Dragon, & par un grand Cercle tiré par les Poles de l'Ecliptique, & par le centre de la Lune.

La cause de cette Reduction vient de ce que le mouvement de la Lune ne se fait pas sous l'Ecliptique, mais en son orbe, qui est incliné à l'Ecliptique de 5 degrez, comme nous avons déja dit plus d'une fois, & qu'ainsi le calcul du lieu de la Lune montre seulement le mouvement qui se fait en son orbe, & non celuy que les Astronomes marquent au moyen de leurs Instrumens à l'égard de l'Ecliptique ; ce qui les oblige de reduire le lieu de la Lune en son orbe à l'Ecliptique, & de sçavoir de combien elle avance plus ou moins dans son orbe que dans l'Ecliptique.

Nous avons aussi dit que le corps de la Lune se meut dans la partie superieure de son Epicycle contre la suite des Signes, ce qui fait qu'alors elle paroît aller plus lentement : mais elle ne peut pas pour cela retourner, ni s'arrêter, parce que le mouvement de l'Excentrique, c'est-à-dire le mouvement du centre de l'Epicycle par l'Excentrique est plus vîte que le mouvement de la Lune par l'Epicycle, & qu'ainsi l'Excentrique emporte aussi alors la Lune plus vîte selon la suite des Signes que l'Epicycle ne la ramene au contraire.

Il n'en est pas de même des autres cinq Planetes, Saturne, Jupiter, Mars, Venus, & Mercure : car comme chaque Planete dans la partie superieure de son Epicycle imite le mouvement de l'Excentrique, ou du centre de l'Epicycle, qui est toûjours selon la Suite des Signes, cela fait qu'elle semble avancer le double plus vîte selon la suite des Signes, & alors elle est apellée *Directe*.

Mais parce que dans la partie inferieure de l'Epicycle, chaque Planete va contre le mouvement de l'Excentrique, & que l'Epicycle l'emporte plus vîte contre la suite des Signes que l'Excentrique ne l'emporte selon l'ordre des Signes, cela fait qu'elle paroît retrograder ou retourner, c'est-à-dire se mouvoir contre la suite des Signes. Ce mouvement est tres-vîte proche du Perigée, & plus lent à mesure qu'elle en est plus éloignée de part & d'autre : & alors la Planete se nomme *Retrograde*.

Enfin dans la partie descendante, ou Orientale de l'Epicycle, & du côté que de Directe, la Planete se fait Retrograde, & que dans l'Ascendante, ou Occidentale, & du côté que de Retrograde elle se fait Directe, elle semble

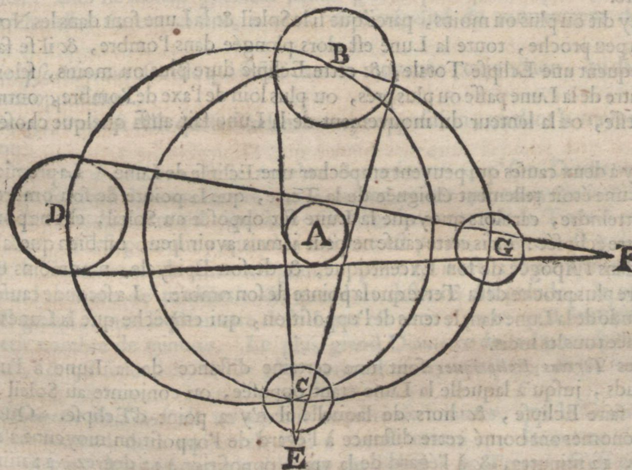
femble s'arrêter, & occuper quelque tems le même lieu fous les Fixes, cela fait qu'elle eft dite *Stationnaire*. La premiere ftation fe fait dans la partie defcendante, & s'apelle *Station du matin* dans Venus & Mercure: mais on apelle *Station du Soir* à l'egard de ces deux mêmes Planetes, celle qui fe fait dans la partie Afcendante.

Nous avons encore dit que le mouvement de la Latitude de la Lune étoit de grande confequence pour le calcul des Eclipfes, ce que nous allons faire voir dans la figure fuivante, à l'égard de l'Eclipfe de la Lune.

Nous fuppoferons que la Terre foit en A, que l'Excentrique du Soleil ou l'Ecliptique foit le Cercle BDC, & que le Déferent de la Lune foit le Cercle BCG, coupant celuy du Soleil aux deux points B, C, que nous avons apellez *Nœuds*.

Parce que le Soleil eft plus grand que la Terre il en doit éclairer un peu plus que de la moitié, & l'ombre de la Terre fe doit terminer en Cone, dont la bafe fera un Cercle un peu plus petit qu'un grand Cercle de la Terre.

C'eft pourquoy fi l'on fuppofe le Soleil en l'un des Nœuds comme B, & la Lune en l'autre Nœud C, auquel cas elle luy fera diametralement oppofée, l'axe du Cone de l'ombre, dont la pointe eft E, fera dans l'Ecliptique puifque le Soleil ne la quite jamais: & comme elle eft fuppofée auffi dans le Plan de l'Ecliptique, puifqu'on la fuppofe en l'autre Nœud C, pour être




oppofée au Soleil, la Lune fe trouvera envelopée dans cette ombre, & ainfi elle fera éclipfée, & même l'Eclipfe fera fort grande, & dans ce cas elle s'apelle *Centrale*, parce que fon centre paffe par l'axe de l'ombre.

Or comme l'ombre de la Terre eft groffe, & épaiffe, la Lune pourra bien

encore être éclipsée étant opposée au Soleil, quoy que le Soleil ne soit pas dans les Nœuds, pourvû qu'il n'en soit pas beaucoup éloigné: car s'il en étoit beaucoup éloigné, comme s'il étoit en D éloigné des Nœuds de 90 degrez, auquel cas la Lune qui luy seroit opposée seroit en G, aussi éloignée des Nœuds B, C, de 90 degrez, où elle auroit une grande Latitude, sçavoir de 5 degrez; cela l'empêcheroit d'entrer dans l'ombre de la Terre, dont la pointe seroit F, parce que cette ombre est toûjours dans le Plan de l'Ecliptique, & que la Lune en est éloignée dans cette supposition de 5 degrez. Donc à cause de la trop grande Latitude cette Pleine-Lune ne sera point Ecliptique.

Ainsi vous voyez que l'Eclipse de Lune n'arrive pas dans toutes les Pleines-Lunes, parce que la Terre jettant toûjours son ombre dans l'Ecliptique, la Lune a souvent tant de Latitude, à cause que son orbite s'écarte de 5 degrez de l'Ecliptique, qu'elle évite cette ombre, tantôt du côté du Septentrion, tantôt du côté du Midy.

A peine neanmoins elle la peut éviter tous les six mois, parce que le Soleil parcourant l'Ecliptique passe deux fois l'année par les Nœuds, une fois par la Téte, & une fois par la Queuë du Dragon, & le Soleil étant alors precedé d'un Nœud, il est presque impossible que la Lune ne luy soit ou plus ou moins opposée proche de l'autre Nœud, & qu'ainsi elle ne tombe plus ou moins dans l'ombre au Septentrion, ou au Midy de l'Ecliptique. Il arrive pourtant quelquefois que la Lune évite absolument l'ombre pendant une année entiere.

J'ay dit ou plus ou moins, parce que si le Soleil & la Lune sont dans les Nœuds, ou un peu proche, toute la Lune est alors plongée dans l'ombre, & il se fait par consequent une Eclipse Totale, & cette Eclipse dure plus ou moins, selon que le centre de la Lune passe ou plus prés, ou plus loin de l'axe de l'ombre, outre que la vîtesse, ou la lenteur du mouvement de la Lune fait aussi quelque chose pour cela.

Il y a deux causes qui peuvent empêcher une Eclipse de Lune. La premiere est si la Lune étoit tellement éloignée de la Terre, que la pointe de son ombre ne la pût atteindre, car alors quoyque la Lune fût opposée au Soleil, elle ne pourroit pas être éclipsée: mais cette cause ne peut jamais avoir lieu, car bien que la Lune soit dans l'Apogée de son Excentrique, & de son Epicycle, neanmoins elle est encore plus proche de la Terre que la pointe de son ombre. La seconde cause est la Latitude de la Lune dans le tems de l'opposition, qui empêche que la Lune ne soit éclipsée tous les mois.

Les *Termes Ecliptiques* sont une certaine distance de la Lune à l'un des Nœuds, jusqu'à laquelle la Lune étant opposée, ou conjointe au Soleil, il se peut faire Eclipse, & hors de laquelle il n'y a point d'Eclipse. Quelques Astronomes ont borné cette distance à l'égard de l'opposition moyenne à 15 degrez, 12 minutes, & à l'égard de la vraye opposition à 12 degrez, 12 minutes, ou à 10 degrez 50 minutes, pour assûrer qu'il y aura necessairement une Eclipse de Lune.

On a aussi prescrit des limites touchant la possibilité, ou la necessité d'une Eclipse de Soleil à l'égard d'un lieu de la Terre: ce qui se peut faire par deux considerations differentes, sçavoir entant que la Lune par son interposition nous peut priver de la vûë du Soleil, lorsqu'elle est dans une certaine

distance des Nœuds : ou bien en considerant l'Eclipse du Soleil comme une *Eclipse de la Terre*, par laquelle l'ombre de la Lune tombe sur la surface de la Terre, & prive de la lumiere du Soleil une partie de la Terre, pendant le tems que nous disons que l'Eclipse du Soleil dure.

J'ay dit *Une partie*, parce que la Lune étant plus petite que le Soleil, & même plus petite que la Terre, l'ombre de la Lune se termine aussi en pointe, & ne sçauroit par consequent couvrir qu'une partie de la Terre. Ainsi vous voyez qu'une Eclipse de la Terre ne peut jamais être Totale, bien que l'Eclipse du Soleil puisse être Totale, c'est-à-dire que la Lune nous puisse dérober le Soleil tout entier : de quoy il n'y a pas lieu de s'étonner, parce que quoyque la Lune soit plus petite que le Soleil, elle est aussi plus proche de nous, ce qui fait que son Disque apparent peut égaler le Disque apparent du Soleil, & ainsi le couvrir tout entier.

La plus longue Eclipse du Soleil n'est jamais que de deux heures, plus ou moins, comme nous avons déja dit ailleurs, parce que la Lune parcourt chaque heure environ un demi-degré, qui est justement la grandeur du Diametre du Soleil qu'elle doit parcourir, si bien qu'il luy faut une heure, afin que son bord Oriental puisse venir au bord Oriental du Soleil, & ainsi faire la moitié de l'Eclipse, & autant afin que son bord Occidental puisse parvenir à ce même bord Oriental du Soleil, & là finir l'Eclipse.

Mais les Eclipses Totales de Lune, & principalement les Centrales, qui sont les plus longues de toutes, sont bien d'une plus longue durée que celles du Soleil : elles ne durent pourtant jamais gueres plus que de quatre heures, & souvent elles durent moins, à cause de l'inégalité du mouvement de la Lune.

*L'Eclipse Moyenne* est celle qui se fait dans la moyenne conjonction, ou dans la moyenne opposition.

*L'Eclipse Vraye* est celle qui se fait dans la vraye opposition, ou dans la vraye conjonction.

Le *Diametre de la Lune* est le nombre des minutes que son Diametre occupe, ou soutend dans un Cercle qui a même centre que celuy de la Terre, & dont le demi-diametre est égal à la distance du centre de la Terre à celuy de la Lune. C'est pourquoy quand la distance est petite, le cercle est aussi petit, & le Diametre de la Lune est grand, parce qu'il est la soutendante d'un plus grand nombre de minutes : & quand la distance est grande, le cercle est aussi grand, mais le Diametre de la Lune est petit, parce qu'il soutend un plus petit nombre de minutes. Le plus grand Diametre de la Lune est de 35 minutes, & 38 secondes, & le plus petit est de 27 minutes, & 34 secondes.

Le *Diametre du Soleil* est un certain nombre de minutes, que le Diametre du Soleil soutend dans un Cercle qui a même centre que le centre de la Terre, & pour demi-diametre la distance du Soleil à la Terre. C'est pourquoy comme dans la Lune, ce diametre sera grand, lorsque le Soleil sera proche de la Terre, & plus petit lorsque le Soleil sera plus éloigné de la Terre.

Quoy que le Diametre du Soleil soit environ dix huit fois plus grand que celuy de la Lune, neanmoins parce que le Soleil est beaucoup plus éloigné

de la Terre que la Lune, le diametre du Soleil ne soutend pas tant de minutes dans son cercle que celuy de la Lune dans le sien. Le plus petit Diametre du Soleil est de 31 minutes, 48 secondes, & le plus grand de 33 minutes 54 secondes.

Le *Diametre de l'ombre de la Terre*, par où la Lune passe au tems d'une Eclipse, est un certain nombre de minutes, que ce Diametre soutend dans le cercle de la Lune. Ce Diametre change aussi, comme celuy du Soleil & de la Lune, le plus petit étant de 1 degré, 15 minutes, 24 secondes, & le plus grand étant de 1 degré, 33 minutes, 54 secondes.

Nous avons dit ailleurs, qu'on divise ordinairement le Diametre du Soleil & de la Lune en 12 parties égales, apellées *Doigts*, par lesquels on juge fort commodément de la grandeur, ou de la durée des Eclipses : & pour en juger plus exactement, on divise chaque Doigt en 60 parties égales, qu'on apelle *Minutes*.

Les DOIGTS *Ecliptiques* sont donc les douziémes parties du Diametre de la Lune ou du Soleil, qui sont obscurcies dans une Eclipse de Lune, ou de Soleil. C'est pourquoy s'il y a six Doigts Ecliptiques, la moitié est éclipsée, s'il y a 9 Doigts, les trois quarts sont obscurcis, & s'il y a 12 Doigts précisément, alors il se fera une Eclipse Totale sans *Demeure* : mais s'il y a plus de 12 Doigts, ce qui peut arriver dans l'Eclipse de Lune, alors la Lune s'enfonce fort avant dans l'ombre de la Terre, & la demeure de la Lune dans l'ombre sera d'autant plus grande que plus il y aura de Doigts Ecliptiques.

Pour ce qui est de l'Eclipse du Soleil, il ne peut y avoir gueres plus que de 12 Doigts Ecliptiques, à cause que le Diametre de la Lune n'est gueres plus grand que le Soleil : c'est pourquoy il n'y a point de *Demeure* considerable, parce que le Soleil ne pourra pas demeurer long tems caché.

La DEMEURE est le tems que la Lune demeure toute envelopée dans l'ombre de la Terre : ou le tems que tout le Soleil demeure caché à nos yeux par l'interposition de la Lune, lequel tems est peu considerable dans le Soleil, comme nous avons déja dit.

Les *Minutes de la Demeure de la Lune* en une Eclipse Totale, qu'on apelle *Mora*, c'est le chemin que la Lune fait pendant le tems qu'elle demeure envelopée dans l'ombre de la Terre.

La *Moitié de la Demeure* est le chemin que la Lune fait depuis qu'elle est toute obscurcie jusqu'à ce qu'elle soit en la vraye conjonction avec le centre ou l'axe de l'ombre, lequel on apelle *Nadir du Soleil*.

La *Variation de l'Ombre* est la diminution de son Diametre par la proximité du Soleil à la Terre : étant certain que plus le Soleil est proche de la Terre, le Diametre de l'ombre est plus petit, parce qu'il en éclaire une plus grande partie. Comme si le Soleil est au Perigée de son Excentrique, le Diametre de l'ombre de la Terre est plus petit de 56 secondes que s'il étoit en l'Apogée.

La *Durée d'une Eclipse* est le tems que la Lune, ou le Soleil demeurent éclipsez. Nous avons déja dit que cette durée est plus courte dans le Soleil que dans la Lune.

Les *Minutes d'Incidence* premierement dans une Eclipse de Lune, est le chemi

chemin que la Lune fait depuis qu'elle commence à être obſcurcie, juſqu'à ſa vraye conjonction avec le Nadir du Soleil, ou l'axe de l'ombre, quand l'Eclipſe eſt partiale.

Le tems que la Lune employe à faire ce chemin, eſt preſque la moitié de la durée de l'Eclipſe, la difference étant tres-peu conſiderable : car ſi la vîteſſe du mouvement de la Lune commence à croître, c'eſt un peu plus que la moitié, parce que l'heure ſuivante la Lune eſt plus vîte ; & ſi la vîteſſe commence à décroître, c'eſt un peu moins que la moitié, parce que l'heure ſuivante la Lune eſt plus tardive.

Mais quand l'Eclipſe eſt totale, on entend par *Minutes d'incidence* le chemin que la Lune fait depuis qu'elle commence à être obſcurcie juſqu'à ce qu'elle le ſoit tout-à-fait.

Secondement dans une Eclipſe de Soleil, on entend par *Minutes d'Incidence*, le chemin que la Lune fait depuis que le Soleil commence à être obſcurci juſqu'à la conjonction apparente des deux Luminaires.

L'*Incidence*, que l'on apelle auſſi *Immerſion*, eſt le commencement d'une Eclipſe de Lune, c'eſt-à-dire le moment auquel la Lune commence à être obſcurcie, ou entrer dans l'ombre de la Terre. C'eſt auſſi le commencement d'ue Eclipſe de Soleil.

On apelle auſſi *Immerſion*, lorſqu'une Etoile eſt ſi proche du Soleil, qu'on ne la peut pas voir, à cauſe des rayons du Soleil, dans leſquels elle ſe trouve envelopée : & *Emerſion*, quand une Etoile commence à paroître, étant ſortie des rayons du Soleil, leſquels auparavant l'empêchoient d'être vûë.

Les *Minutes d'Expurgation* premierement dans une Eclipſe de Lune, eſt le chemin que la Lune fait depuis ſa vraye conjonction avec le Nadir du Soleil juſqu'à ce qu'elle ſoit tout-à fait hors de l'ombre de la Terre, quand l'Eclipſe eſt partiale.

Le tems que la Lune employe à faire ce chemin eſt un peu moindre que la moitié de la Durée de l'Eclipſe, lorſque la vîteſſe du mouvement de la Lune croît, & un peu plus petit quand elle décroît.

Mais quand l'Eclipſe eſt Totale, on entend par *Minutes d'Expurgation*, le chemin que la Lune fait depuis que la Lune commence à être éclairée juſqu'à ce qu'elle le ſoit tout-à-fait.

Secondement dans une Eclipſe de Soleil, on entend par *Minutes d'Expurgation*, le chemin que la Lune fait depuis la conjonction apparente juſqu'à ce que le Soleil paroiſſe tout entier.

L'EXPURGATION, que plus ordinairement on apelle *Emerſion*, eſt lors que la Lune ſort de l'ombre de la terre, ou quand le Soleil commence à paroître, lorſqu'auparavant il étoit entierement caché par l'interpoſition de la Lune.

La *Pleine-Lune Ecliptique* eſt celle en laquelle une Eclipſe de Lune eſt neceſſaire, ou pour le moins poſſible.

La *Nouvelle Lune Ecliptique* eſt celle en laquelle une Eclipſe de Soleil doit neceſſairement arriver, ou pour le moins eſt poſſible.

Le *Nadir du Soleil* eſt un point de l'Ecliptique, diametralement oppoſé au Soleil. On le prend auſſi pour tout l'axe de l'ombre de la terre.

La *Latitude Vûë d'une Planete* eſt celle qui ſe trouve par les Inſtrumens, ſelon

selon qu'elle paroît à nôtre vûë, ce qui la fait aussi nommer *Latitude Apparente.*

La *Parallaxe de Longitude de la Lune au Soleil* est la difference entre la Parallaxe de Longitude de la Lune, & la Parallaxe de Longitude du Soleil.

La *Parallaxe de Latitude de la Lune au Soleil*, est la difference entre les deux Parallaxes de Latitude de l'un & de l'autre, lorsqu'ils sont d'un même côté du nonantiéme degré de l'Ecliptique : mais si l'un est d'un côté, & l'autre de l'autre en égale distance des deux intersections Orientales & Occidentales de l'Ecliptique & de l'Horizon, il faut ajoûter ensemble les deux Parallaxes de Latitude, pour avoir la Parallaxe de Latitude de la Lune au Soleil, & pareillement ajoûter ensemble les deux Parallaxes de Longitude pour avoir la Parallaxe de Longitude de la Lune au Soleil.

La *Distance Horaire de la Lune au Soleil* est l'arc de l'Equateur compris entre les deux Meridiens, qui passent par les centres du Soleil, & de la Lune.

La SUPERATION, où l'*Elongation Apparente* est la difference entre la vîtesse apparente de la Lune, & la vitesse apparente du Soleil. Elle peut être Diurne, Horaire, &c.

La *Premiere Inégalité de la Lune* est le mouvement de la Lune en Longitude, lequel est inégal comme dans le Soleil, & dans toutes les autres Planetes, & qui par consequent a besoin d'une Equation pour avoir le vray lieu de la Lune conformément aux observations, qui ont fait connoître que tous les mois Synodiques ne sont pas égaux, ce qui ne vient pas seulement de l'inégalité du mouvement du Soleil, laquelle dans un mois Synodique n'est pas assez considerable, mais encore d'une irregularité qui est particuliére à la Lune.

La *Seconde Inégalité de la Lune* est une autre irregularité que l'on a observée dans le mouvement de la Lune, où l'on a vû que hors des *Sysygies* l'Equation de la premiere Inégalité ne suffisoit pas pour determiner le vray lieu de la Lune.

Nous avons dit ailleurs que par *Sysygies* les Astronomes entendent les conjonctions, ou les oppositions, & nous dirons icy que *Sysygie* au Singulier signifie le tems depuis une conjonction jusqu'à l'opposition, ou depuis l'opposition jusqu'à la conjonction, selon le *P. Déchales.*

La *Ligne Synodique* est une ligne droite tirée par le centre de la Terre & par le centre du Soleil, c'est-à-dire c'est la ligne du vray mouvement du Soleil.

La *Ligne des Vrayes Sysygies* est la ligne Synodique prolongée de l'autre côté.

Le *Plan des Vrayes Sysygies* est un cercle qui passe par les Poles du Zodiaque, & par la ligne des vrayes Sysygies.

La *Ligne des Moyennes Sysygies* est un ligne droite tirée par le centre de la Terre, & par le lieu moyen du Soleil.

Le *Plan des Moyennes Sysygies* est une cercle qui passe par les Poles du Zodiaque, & par la ligne des Moyennes Sysygies.

La *Conjonction, ou Opposition moyenne Centrale* est lorsque le lieu moyen de la

de la Lune eſt non ſeulement dans le Plan, mais encore dans la ligne des moyennes Syſygies.

La *Conjonction, ou Oppoſition vraye Centrale* eſt lorſque le centre de la Lune eſt non ſeulement dans le Plan, mais encore dans la Ligne des vrayes Syſygies.

Le *Mois Periodique Moyen* eſt la revolution du Lieu moyen de la Lune depuis un point du Zodiaque juſqu'au même point.

Le *Mois Periodique Vray* eſt la revolution du vray lieu de la Lune depuis un point du Zodiaque juſqu'au même point. Ce point ſe prend ordinairement au commencement du Belier.

Le *Mois Synodique Moyen* eſt le tems depuis une Nouvelle-Lune moyenne juſqu'à l'autre Nouvelle-Lune moyenne, ou depuis une Pleine-Lune moyenne juſqu'à l'autre Pleine-Lune moyenne.

Le *Mois Synodique Vray* eſt le tems depuis une Nouvelle-Lune vraye juſqu'à l'autre Nouvelle-Lune vraye, ou depuis une Pleine-Lune vraye juſqu'à l'autre Pleine-Lune vraye.

La *Troiſiéme Inégalité de la Lune*, que *Tycho* qui le premier l'a obſervée, apelle *Variation de la Lune*, & que *Bullialdus* nomme *Reflexion de la Lune*, eſt une troiſiéme irregularité que l'on a obſervée dans le mouvement de la Lune, ou l'Equation de la ſeconde Inégalité ne ſuffit pas pour en déterminer le vray lieu tel qu'on l'obſerve par les Inſtrumens: la plus grande difference neanmoins ne ſurpaſſe pas 41 minutes, 32 ſecondes, ſelon le *P. Taquet*, ou 51 minutes, 49 ſecondes ſelon *Kepler*.

Outre ces trois Inégalitez de la Lune, on en a obſervé par le moyen des Lunetes à longue vûë une quatriéme, qu'on apelle communément *Libration de la Lune*, dont le mouvement n'a pas encore été déterminé par les Aſtronomes pour être de peu de conſequence: car au moyen des Lunetes on obſerve dans la Lune des taches, qui ſont tantôt d'un côté, tantôt de l'autre, tantôt viſibles pour être dans l'Hemiſphere de la Lune qui regarde la Terre, & tantôt inviſibles pour être dans l'Hemiſphere oppoſé, qui ſont croire que la Lune a ce quatriéme mouvement de Libration.

Les *Tables Luni-Solaires* ſont des Tables Aſtronomiques, qui contiennent les moyens mouvemens du Soleil, & de la Lune pour chaque année, pour chaque mois, &c. & de plus les *Epactes*, qui ſervent pour trouver le tems des moyennes conjonctions, & des moyennes oppoſitions pour une année donnée.

Nous avons dit ailleurs ce que c'eſt qu'*Epacte* en general, mais nous dirons icy plus particulierement que par *Epactes* les Aſtronomes entendent le tems qui s'eſt écoulé depuis la derniere Nouvelle-Lune, non pas en ſignes, degrez, & minutes, mais en Jours, Heures, & Minutes.

Ainſi l'*Epacte* d'une année eſt l'âge de la Lune au commencement de chaque année, c'eſt-à-dire le tems compris entre le Minuit du premier jour de Janvier, & la derniere Nouvelle-Lune de l'année précédente. L'Epacte d'une année commune eſt de 10 jours, 15 heures, 11 minutes, 22 ſecondes, & l'Epacte d'une année Biſſextile eſt de 11 jours, 15 heures, 11 minutes, 22 ſecondes.

Toutes les Tables Aſtronomiques des moyens mouvemens ſe content ordi-

nairement par Signes, Degrez, Minutes, &c. quoyque dans le cercle où le moyen mouvement se conte n'ait aucun Signe celeste, qui ne se considere que dans le Zodiaque.

Ainsi dans les Tables des moyens mouvemens on doit entendre en general par *Signe*, une douziéme partie du Cercle, ou 30 degrez du Cercle dans lequel on conte le moyen mouvement, à l'imitation des douze Signes du Zodiaque, dont chacun comprend 30 degrez.

C'est pourquoy au lieu de *Signe*, pour signifier la douziéme partie de la circonference d'un cercle, quelques-uns se sont servi de ce mot, *Dodecatemorie.* Ou bien au lieu de conter par Signes, on a conté par *Sexagenes*, une Sexagene valant 60 degrez, ou deux Signes.

Ces mêmes Tables sont aussi supputées pour le Meridien d'un certain lieu de la Terre, & ainsi elles ne servent immediatement qu'à ce même lieu, & à ceux qui seront sous le même Meridien, car les mouvemens celestes apparoissent diversement en differens lieux de la Terre, parce que le Soleil, la Lune, & les autres Astres se levent plûtôt aux Peuples Orientaux qu'aux Occidentaux, à cause de la rondeur de la Terre.

Mais il sera facile d'accommoder ces Tables à un autre lieu proposé de la Terre plus Oriental, ou plus Occidental, sçavoir en reduisant en tems la difference entre les Longitudes du lieu proposé, & du lieu pour lequel les Tables ont été supputées, & en ajoûtant ce tems à celuy du lieu des Tables si le lieu proposé est plus Oriental, ou en l'ôtant s'il est plus Occidental, pour avoir ainsi le tems reduit au Meridien du Lieu proposé.

On est délivré de la peine de reduire en tems la difference des Longitudes, par une Table que l'on ajoûte ordinairement parmy les Tables Astronomiques, dans laquelle on trouve cette difference reduite en tems pour les Lieux principaux de la Terre, à l'égard du Lieu pour lequel ces Tables ont été construites, avec les lettres A, S, qui signifient que cette difference de tems qui répond au lieu proposé, doit être ajoûtée, ou ôtée du tems du lieu des Tables, pour avoir celuy du lieu proposé.

On est aussi délivré de la peine de calculer les Equations, ou Prostapherèses, parce qu'on les trouve toutes supputées pour chaque degré d'Anomalie dans les Tables, qui sont mises immediatement aprés celles des moyens mouvemens, avec ces termes, *Ajoûte*, *ôte*, pour faire connoître celles qui sont additives, & soustractives, c'est-à-dire celles que l'on doit ajoûter & ôter des moyens mouvemens pour avoir les veritables.

Comme par les Tables Astronomiques on suppute des moyens mouvemens, c'est-à-dire des mouvemens égaux, & qu'elles sont calculées selon les mouvemens & tems égaux, le tems pour lequel on suppute ces moyens mouvemens doit aussi être égal, quoy qu'effectivement il soit inégal, à cause de l'inégalité des jours naturels, qui provient de deux causes, sçavoir de l'obliquité du Zodiaque à l'égard de l'Equateur qui est la mesure du tems, & du mouvement propre, & inégal du Soleil.

Car puisque l'on prend pour la mesure du jour naturel le nombre des degrez & des minutes de l'Equateur qui passent par le Meridien d'un Midy à l'autre par le mouvement du Premier Mobile, & que le point du Midy est déterminé par le passage du Soleil par nôtre Meridien, & qu'enfin ce passa-
ge

ge ſe fait par un mouvement composé du mouvement de la Sphere autour de l'Axe du Monde vers l'Occident, & du mouvement propre du Soleil par le Zodiaque vers l'Orient; il eſt évident que dans l'eſpace d'un jour naturel, il paſſe par le Meridien tout le Zodiaque, & de plus l'arc du Zodiaque que le Soleil parcourt dans le même eſpace de tems, qui eſt celuy du mouvement journalier du Soleil.

Cet arc du mouvement journalier eſt inégal, étant par exemple de 57 minutes dans l'Apogée, & de 61 minutes dans le Perigée, ſelon *M. Caſſini*, dans la converſation duquel j'ay tâché d'acquerir toutes les lumieres neceſſaires pour expliquer clairement une matiere qui m'a paru toûjours difficile, & dont les Auteurs n'ont pas tous parlé de la même façon, étant perſuadé qu'à ce que j'en diray en ſuivant les ſentimens d'un ſi grand Homme, perſonne ne voudra s'y oppoſer.

Et parce que le Zodiaque décline de l'Equinoctial, cela fait qu'à des arcs égaux du Zodiaque, pris à diſtances inégales de l'Equinoctial, il répond des arcs inégaux du même Equinoctial, cela eſt la ſeconde cauſe de l'inégalité du mouvement propre du Soleil, tranſporté ſur l'Equateur, & par conſequent des jours naturels, parce que l'arc diurne du Soleil dans le Zodiaque eſt inégal, & qu'étant tranſporté ſur l'Equateur, ou reduit en tems, doit être ajoûté à une circonvolution du Premier Mobile pour avoir le Jour Solaire.

Comme pour regler les mouvemens apparens, ou inégaux du Soleil & des autres Planetes, on en feint de moyens ou égaux, de même pour regler le tems apparent ou inégal, on en doit imaginer un moyen ou égal, ce qu'on a crû ne ſe pouvoir faire plus commodément qu'en ſuppoſant que le moyen mouvement du Soleil ſe fait dans l'Equateur, & alors un Jour naturel égal ſera le tems qu'il faut pour faire paſſer ſous le Meridien 360 degrez, & de plus 59 minutes, 8 ſecondes, que le Soleil fait chaque jour par ſon moyen mouvement.

Ainſi les Jours naturels, & ſolaires ſont conſiderez en Jours naturels *Egaux*, ou *Moyens*, & *Inégaux*.

Les *Jours naturels Egaux* ſont les jours moyens, ou mediocres, qui contiennent le tems auquel paſſent ſous le Meridien 360 degrez, 59 minutes, 8 ſecondes.

Les *Jours naturels Inégaux* ſont les Jours apparens, qui comprennent le tems auquel il paſſe ſous le Meridien 360 degrez, & de plus une particule telle que le Soleil fait par ſon vray mouvement Diurne, laquelle étant toûjours inégale, il s'enſuit que les Jours apparens ſont perpetuellement inégaux : leſquels par conſequent ne peuvent pas être la meſure des mouvemens égaux : c'eſt pourquoy ils ont beſoin d'une Equation pour pouvoir être convertis en égaux, ſi l'on veut ſupputer les mouvemens égaux par les Tables Aſtronomiques, leſquelles comme nous avons déja dit, ſont calculées ſelon les mouvemens & tems égaux. Il faudra tout au contraire convertir les Jours moyens ou égaux en apparens ou inégaux, quand nous voudrons accommoder les mouvemens égaux au tems apparent.

Le mouvement journalier du Soleil tranſporté du Zodiaque à l'Equinoctial par des Meridiens, qui ſont perpendiculaires à l'Equinoctial, eſt ſon mouve-

mouvement en Ascension Droite. Ainsi dans l'espace d'un jour il passe par le Meridien tout l'Equinoctial, aussi bien que tout le Zodiaque, & de plus l'arc de l'Ascension Droite, qui répond au mouvement journalier du Soleil.

Cet arc par les deux causes precedentes, varie d'un jour à l'autre depuis 54 jusqu'à 67 minutes, selon *M. Cassini*, parce que dans un jour naturel il passe par le Meridien tantôt 360 degrez & 54 minutes de l'Equinoctial, tantôt 360 degrez & 67 minutes du même Equinoctial : & parce que ces nombres de minutes sont inégaux entre eux, les jours mesurez par le passage de ces nombres de minutes sont inégaux, en supposant que toutes les minutes de l'Equateur passent par le Meridien en égale espace de tems.

Si on prend le moyen mouvement journalier du Soleil, qui est de 59 minutes, 8 secondes : & qu'on l'ajoûte au cercle entier, c'est-à-dire à 360 degrez, on aura 360 degrez, 59 minutes, 8 secondes, pour la mesure d'un Jour moyen. On suppose donc que les jours naturels sont égaux, & comme moyens entre les plus longs, & les plus courts, quand l'arc de l'Equateur qui répond au moyen mouvement du Soleil, est de 59 minutes, 8 secondes. Donc la difference entre le moyen mouvement journalier du Soleil, & l'arc de l'Ascension Droite du Soleil, qui répond à son vray mouvement, mesure l'inégalité de chaque jour, & la somme de ces differences, prise depuis une Epoque est l'*Equation des Jours* depuis une telle Epoque.

Chaque Astronome peut prendre pour Epoque de l'Equation des jours tel terme qu'il luy plaît. Il y en a qui prennent pour Epoque un des jours de l'année, auquel l'arc de l'Equateur, qui répond au vray mouvement journalier du Soleil est de 59 minutes, 8 secondes, ce qui arrive environ depuis le 10^e^ jusqu'au 18^e^ degré du Verseau, tel qu'est le moyen mouvement journalier du Soleil. D'autres prennent pour Epoque un Equinoxe du Printems, & d'autres en usent autrement. Mais la maniere la plus commode & la plus naturelle est de prendre pour Epoque un Equinoxe, auquel le Soleil a été dans son Apogée, ou dans son Perigée : & alors l'*Equation du tems* sera la difference entre le moyen mouvement du Soleil & son Ascension Droite reduite en tems par cette analogie,

*Comme 360 degrez, 59 minutes, 8 secondes,*
*A 24 heures ;*
*Ainsi la difference entre l'Ascension Droite du Soleil & son moyen mouvement*
*A l'Equation du jour proposé.*

laquelle Equation doit être ajoûtée au tems moyen pour avoir le vray, quand l'Ascension droite excede le moyen mouvement du Soleil, & doit être ôtée quand l'Ascension droite est moindre que le moyen mouvement. Mais il faut faire tout le contraire, quand il s'agit de reduire le vray tems en tems moyen.

Je ne dis pas que si on divise par 24 la longueur du jour naturel, que nous avons dit être de 360 degrez, 59 minutes & 8 secondes, ou aura 15 degrez, 2 minutes, & 28 secondes pour la quantité de l'*Heure moyenne*, qui est la 24^e^ partie du Jour moyen. Ainsi on a 15 degrez, 2 minutes, 28 secondes pour le

le nombre des degrez de l'Equateur qui passent par le Meridien pendant une Heure moyenne, &c.

La *Figure d'une Eclipse de Lune* est la representation sur un Plan, du commencement, du milieu, & de la fin d'une Eclipse de Lune, c'est-à-dire du passage du corps de la Lune par l'ombre de la Terre.

La *Figure d'une Eclipse de Soleil* est la representation sur un Plan, du commencement, du milieu, & de la fin d'une Eclipse de Soleil, c'est-à-dire du passage de la Lune devant le Soleil, par rapport à quelque lieu de la Terre.

# THEORIE DES TROIS PLANETES Superieures, Saturne, Jupiter, & Mars.

POur satisfaire aux irregularitez que l'on a observées dans Saturne, Jupiter, & Mars, comme dans la Lune, Ptolomée & tous les autres Astronomes aprés luy jusques à Copernic, ont suivi l'hypothese suivante.

Soit A le centre du Monde & de la Terre, & le Zodiaque du Premier Mobile soit le cercle DEFG, dont le point G soit le commencement du Belier, & le point E le commencement de la Balance.

Que le point B soit le centre de l'Excentrique HIQKR, à la circonference duquel le centre I de l'Epicycle TOS, est toujours attaché: & que le point C, qui est autant éloigné du centre B, que ce centre B l'est du centre A, soit le centre de l'*Equant* LPN, qui est égal & dans le même Plan que l'Excentrique ou Deferent HQKR, & sur la circonference duquel le centre I de l'Epicycle se meut regulierement selon l'ordre des Signes, de sorte qu'il en parcourt regulierement tous les jours une portion égale, c'est-à-dire que la ligne CIP se meut regulierement autour du point C, selon la suite des Signes. D'où il est aisé de conclure qu'elle se meut irregulierement autour du point B, c'est-à-dire que le centre I de l'Epicycle se meut irregulierement sur la circonference de l'Excentrique HMKO.

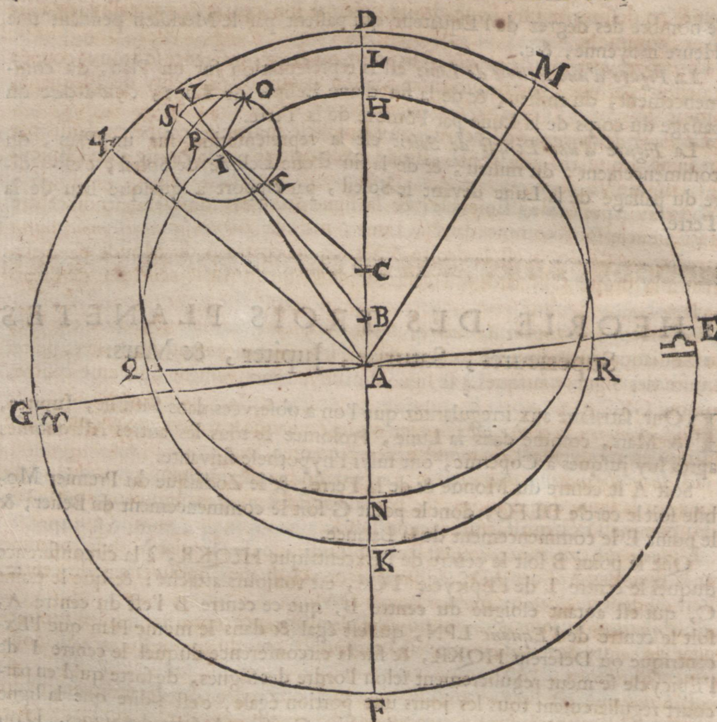
Le centre de l'Epicycle de Saturne fait en un jour 2 minutes, & environ 35 tierces, & parcourt tout l'Equant en 29 ans, 155 jours, & 8 heures.

Le centre de l'Epicycle de Jupiter fait par jour 4 minutes, 59 secondes, & environ 15 tierces, & acheve son cours en 11 ans, 313 jours, & 19 heures.

Le centre de l'Epicycle de Mars fait par jour 31 minutes, 26 secondes, & environ 32 tierces, & acheve son cours en un an, & 321 jours.

Nous avons dit ailleurs que la ligne AH represente la plus longue longitude, la ligne AQ, ou AR, perpendiculaire à la ligne des Apsides AD, la moyenne Longitude, & nous dirons icy que le centre de l'Epicycle étant en I, la ligne AI se nomme *Longitude prochaine*, ce terme convenant aussi à la Lune, & encore au Soleil, en supposant qu'il soit en I.

L'*Excez éloigné* est la difference entre la moyenne Longitude AQ, ou AR, & la plus grande AH.




*L'excez prochain* est la difference entre la moyenne Longitude AQ, ou AR, & la prochaine AH.

Les *Minutes proportionnelles éloignées* sont les soixantiémes parties de l'Excez éloigné.

Les *Minutes proportionnelles prochaines* sont les soixantiémes parties de l'Excez prochain.

La *Diversité éloignée du Diametre* est la difference entre une Equation qui se fait aux points de moyenne Longitude, & une semblable Equation qui se fait en l'Apogée, où elle est toûjours plus petite.

La *Diversité prochaine du Diametre* est la difference entre une Equation qui se fait aux points de moyenne Longitude, & une Equation semblable qui se fait au Perigée, où elle est toûjours plus grande.

L'*Apogée de l'Equant* est le point où sa circonference se trouve coupée par la ligne des Apsides, comme L.

Le *Perigée de l'Equant* est le point où sa circonference se trouve coupée par la ligne des Apsides, comme N.

L'*Apogée moyenne de l'Epicycle* est le point où sa circonference se trouve coupée

coupée en deſſus par une ligne droite tirée par ſon centre & par celuy de l'Equant, comme S.

Le *Perigée moyen de l'Epicycle* eſt le point où ſa circonference ſe trouve coupée en deſſous par une ligne droite tirée par ſon centre & par celuy de l'Equant, comme T.

Le *Point de concavité* eſt celuy, où l'Epicycle ſe trouve coupé en deſſus par une ligne droite tirée du centre B de l'Excentrique par le centre I de l'Epicycle, comme V.

Le vray Apogée de l'Epicycle, & la ligne du vray mouvement du centre de l'Epicycle ſont comme dans la Lune, mais la *Ligne du moyen mouvement du centre de l'Epicycle* eſt la droite AX tirée du centre A du Monde parallelement à la droite CI, tirée du centre C de l'Equant par le centre I de l'Epicycle.

Le *Moyen mouvement du centre*, ou la *Longitude moyenne du centre* eſt l'arc du Zodiaque du Premier Mobile, depuis le commencement du Belier, ſelon la ſuite des Signes, juſques à la ligne du moyen mouvement du même centre, comme GX.

Le *Lieu moyen du centre* eſt le point où le Zodiaque ſe trouve coupé par la ligne du moyen mouvement du même centre, comme X.

L'*Anomalie moyenne du centre* eſt l'arc du Zodiaque du Premier Mobile, terminé par la ligne des Apſides, & par la ligne du moyen mouvement du centre, comme DX, qui meſure l'angle DAX.

L'*Anomalie vraye du centre* eſt l'arc du Zodiaque du Premier Mobile, terminé par la ligne des Apſides AD, & par la ligne AI du vray mouvement du centre. Il eſt évident que cet arc meſure l'angle DAI.

L'*Equation* ou *Proſtapherese Totale* eſt la difference entre le moyen mouvement du centre & le vray, ou c'eſt l'angle des lignes du vray & du moyen mouvement du centre, IAX, ou AIC.

L'*Equation*, ou *Proſtapherese Phyſique* eſt la difference entre les mouvemens du centre ſur l'Equant & ſur l'Excentrique: comme l'angle BIC.

L'*Equation*, ou *Proſtapherese Optique* eſt l'angle de deux lignes droites tirées du centre de l'Epicycle aux centres du Monde & de l'Excentrique, comme AIB.

Le *Lieu vray du centre* eſt le point où le Zodiaque du Premier Mobile ſe trouve coupé par la ligne AI, tirée du centre A du Monde par le centre I de l'Epicycle.

L'*Equation de l'Orbe* eſt la diſtance du vray lieu du centre à ſon lieu moyen, c'eſt-à-dire c'eſt l'Equation Totale, comme IAX.

Le *Centre moyen* eſt ce que nous avons apellé *Anomalie moyenne* dans la Theorie du Soleil, & auſſi dans cette Theorie, ſçavoir l'arc DX.

Le *Vray centre* eſt ce que nous appellons *Anomalie veritable* dans le Soleil, & auſſi dans cette Theorie, ſçavoir l'angle DAI.

Les *Points de moyenne longitude* ſont les deux points où le Deferent ſe trouve coupé par une ligne droite perpendiculaire à la ligne des Apſides, & tirée par le centre du même Déferent, c'eſt-à-dire, ce ſont les deux points du Deferent, éloignez chacun d'un quart de cercle de l'Apogée ou du Perigée du même Deferent. Ces deux points ſeroient Q, R, ſi la perpendicu-

laire

laire QR paſſoit par le centre B de l'Excentrique.

Nous avons dit dans la Theorie de la Lune, que les autres Planetes ſe meuvent en la partie ſuperieure de l'Epicycle ſelon l'ordre des Signes, & en l'inferieure contre la ſuite des Signes du Zodiaque : & nous dirons icy que ce mouvement eſt moyen ou égal, en le comptant depuis l'Apogée moyen S, de l'Epicycle, comme dans la Lune, & qu'il eſt toûjours égal à la diſtance entre la ligne du moyen mouvement de la Planete, & la ligne du moyen mouvement du Soleil, parce que la ligne tirée du centre de l'Epicycle par le corps de la Planete eſt toûjours parallele à la ligne du moyen mouvement du Soleil. Comme ſi le corps de la Planete eſt en O, & que la ligne du moyen mouvement du Soleil ſoit AM, cette ligne AM eſt toûjours parallele à la ligne IO. D'où il ſuit que l'angle SIO, ou l'Anomalie moyenne de la Planete eſt égal à l'angle XAM, c'eſt-à-dire que les arcs SO, XM, ſont ſemblables.

Dans les moyennes conjonctions de la Planete avec le Soleil, la même Planete eſt au vray Apogée de ſon Epicycle : mais elle eſt au vray Perigée dans les moyennes oppoſitions, & dans les autres tems, la Planete eſt autant éloignée du vray Apogée que le Soleil eſt éloigné de la moyenne conjonction, c'eſt-à-dire que l'arc de l'Epicycle, terminé par le vray Apogée, & par la Planete, eſt égal à l'arc du Zodiaque du Premier Mobile, compris entre le vray lieu du centre de l'Epicycle, & la ligne du moyen mouvement du Soleil.

D'où il ſuit que ſi le centre de l'Epicycle étoit fixe au Deferent, en ſorte qu'il ne changeât point de place dans ſon Excentrique, la Planete parcourroit la circonference de ſon Epicycle en même tems que le Soleil parcourt le Zodiaque, & la moyenne Anomalie de la Planete ſeroit toûjours égale au moyen mouvement du Soleil dans le Zodiaque. Mais parce que le centre n'eſt pas arrêté, & qu'il ſuit toûjours le Soleil ſelon l'ordre des Signes du Zodiaque, le mouvement de la Planete dans l'Epicycle ſera autant moindre que le moyen mouvement du Soleil, comme eſt grand le moyen mouvement du centre de l'Epicycle qui ſuit tous les jours le Soleil : de ſorte que l'Anomalie moyenne de la Planete, & le moyen mouvement du centre de l'Epicycle ſont enſemble égaux au ſeul moyen mouvement du Soleil. C'eſt pourquoy ſi l'un des deux eſt ôté du moyen mouvement du Soleil, il reſtera l'autre. Comme ſi l'on ôte le mouvement diurne du centre de l'Epicycle de Saturne, qui eſt de 2 minutes, & 35 tierces, du moyen mouvement diurne du Soleil, qui eſt de 59 minutes, 8 ſecondes, & 20 tierces, il reſtera 57 minutes, 7 ſecondes, & 45 tierces pour le mouvement diurne de Saturne dans ſon Epicycle, car il s'éloigne tous les jours d'autant du moyen Apogée de ſon Epicycle. Pareillement ſi du même mouvement diurne du Soleil, 59 minutes, 8 ſecondes, & 20 tierces, on ôte le moyen mouvement diurne du centre de l'Epicycle de Jupiter, qui eſt de 4 minutes, 59 ſecondes, & 15 tierces, il reſtera 54 minutes, 9 ſecondes, & 5 tierces, pour le mouvement diurne de Jupiter dans ſon Epicycle. De même ſi du même moyen mouvement diurne du Soleil, c'eſt-à-dire de 59 minutes, 8 ſecondes, & 20 tierces, on ôte le moyen mouvement diurne du centre de l'Epicycle de Mars, ſçavoir 31 minutes, 26 ſecondes, & 31 tierces, le reſte, 27 minutes, 41 ſecondes,

condes, 49 tierces, donnera le mouvement diurne de Mars dans son Epicycle.

Il s'ensuit aussi que la vraye Anomalie de la Planete est égale à la distance entre la ligne du vray mouvement de la Planete, & la ligne du moyen mouvement du Soleil: & que par consequent le vray mouvement du centre de l'Epicycle, & la vraye Anomalie de la Planete, sont ensemble aussi égaux au seul moyen mouvement du Soleil. D'où l'on conclut aisément que quand les lignes du moyen mouvement du Soleil, & du vray mouvement du centre de l'Epicycle sont jointes, la vraye Anomalie est nulle, & que la Planete est au vray Apogée de son Epicycle, & que si du moyen mouvement du Soleil on ôte le mouvement du centre de l'Epicycle, il restera la vraye Anomalie de la Planete.

La ligne AB a été appellée *Excentricité* dans le Soleil, & dans la Lune, mais icy l'*Excentricité* est la ligne A C, sçavoir la distance du centre C de l'Equant au centre A du Monde. C'est pourquoy la ligne A B n'est icy que la moitié de l'Excentricité.

Comme le Deferent de la Lune est incliné à l'Ecliptique toûjours de 5 degrez, de même le Déferent de chacune des trois Planetes Superieures est incliné à l'Ecliptique d'une maniere fixe & invariable, quoy que sa plus grande Latitude ne soit pas toûjours la même, à cause de la differente inclinaison de son Epicycle, comme nous avons déja dit dans la Theorie de la Lune, & comme nous repeterons encore icy, aprés avoir dit que

L'Excentrique de Saturne est incliné à l'Ecliptique de 2 degrez, & 31 minutes, que celuy de Jupiter est incliné de 1 degré, & 20 minutes, & que celuy de Mars est incliné de 1 degré & 50 minutes.

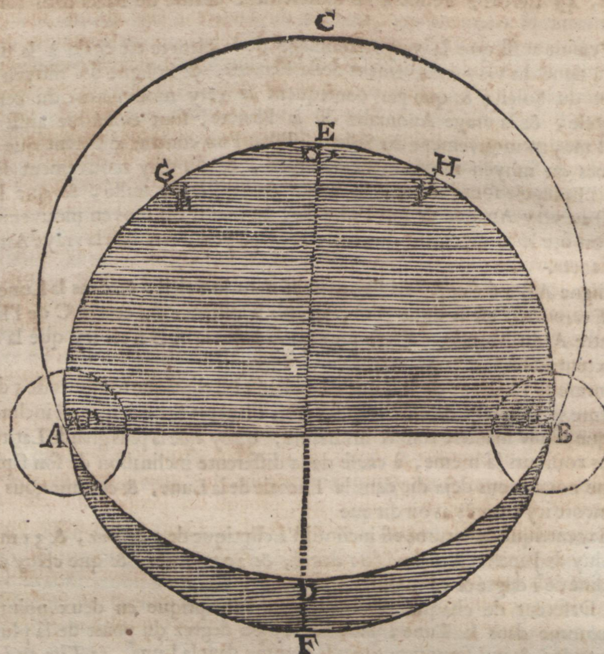
Le Deferent de chaque Planete coupe l'Ecliptique en deux points, qui sont comme dans la Lune, éloignez de 90 degrez du point de la plus grande Latitude, & qui se nomment aussi comme dans la Lune, *la Tête & la queuë du Dragon*.

Ces deux points sont representez dans la figure suivante par A, B, le cercle A C B D representant l'Ecliptique, & le cercle A E B F le Deferent, de sorte que l'inclinaison du Deferent à l'Ecliptique est l'angle Spherique C A E, ou E B C.

Ces mêmes points, ou Nœuds A, B, aussi-bien que l'Apogée, & le Perigée se meuvent d'un semblable mouvement selon la suite des Signes, & la plus grande portion de l'Excentrique BEA décline de l'Ecliptique vers le Septentrion, & la plus petite AFB vers le Midy.

On a observé que ♄, ♃, ♂ ont leur Latitude Boreale d'une plus grande durée que leur Latitude Meridionale, ce qui est évident par cette figure, où l'on voit que le centre de l'Epicycle doit demeurer plus de tems à parcourir la grande partie Septentrionale BEA, que la petite Meridionale AFB.

Supposant donc que le point E est le point de la plus grande Latitude Septentrionale, & par consequent le point F celuy de la plus grande Latitude Meridionale, la tête du Dragon sera B, par lequel le centre de l'Epicycle passe, quand il commence à être Septentrional de l'Ecliptique en allant vers E, & la Queuë du Dragon sera A, par laquelle le centre de l'Ecliptique passant pour aller vers F, commence à être Meridional de l'Ecliptique.




Il eſt évident que quand le centre de l'Epicycle eſt en l'un des deux Nœuds A, B, il n'eſt ni Meridional, ni Septentrional à l'égard de l'Ecliptique, étant dans le Plan de l'Ecliptique même, puiſqu'il eſt dans l'interſection du Plan de l'Ecliptique, & de celuy de l'Excentrique.

Quoyque l'Apogée ſoit toûjours Septentrional de l'Ecliptique, & toûjours également éloigné de la même Ecliptique, il n'eſt pourtant pas le point le plus éloigné ſi ce n'eſt au ſeul Deferent de Mars, auquel l'Apogée E, & le Perigée F, ſont plus éloignez de l'Ecliptique ACBD, qu'aucun autre point du Deferent, ou Excentrique AEBF.

Mais au Deferent de Saturne, le point Septentrional E de la plus grande Latitude eſt éloigné de l'Apogée G de 50 degrez contre la ſuite des Signes, & dans le Deferent de Jupiter le même point Septentrional E de la plus grande Latitude eſt éloigné de l'Apogée H de Jupiter de 20 degrez ſelon la ſuite des Signes. Mais les points E, F, de la plus grande Latitude Boreale, & Auſtrale ſont toûjours éloignez des Nœuds A, B, de 90 degrez, parce qu'ils ſe meuvent en même tems que ces Nœuds par une diſtance toûjours égale de l'Ecliptique.

Quand le centre de l'Epicycle eſt dans l'un des deux Nœuds A, B, auquel cas la ligne des Apſides eſt la droite AB, qui eſt la commune Section du Plan

Plan de l'Ecliptique, & du Plan de l'Excentrique, alors le Plan de l'Epicycle convient precisément avec le Plan du Deferent sans aucune inclinaison : mais en partant de la Tête du Dragon B, vers le point Septentrional E de la plus grande Latitude, la tête, ou le dessus de l'Epicycle panche vers l'Ecliptique & le Midy, & par consequent le bas de l'Epicycle vers le Septentrion.

Cette inclinaison de l'Epicycle continuë jusqu'au point E de la plus grande Latitude Septentrionale, où se fait la plus grande inclinaison, laquelle commence à décroître à mesure que le centre de l'Epicycle aproche de la Queuë du Dragon A, de sorte qu'elle devient nulle, le centre de l'Epicycle étant en A.

Mais quand le centre de l'Epicycle part de la Queuë du Dragon A, pour aller vers le point F de la plus grande Latitude Meridionale, l'inclinaison croît toûjours, la Tête de l'Epicycle s'inclinant vers l'Ecliptique, & le Septentrion jusqu'au point F de la plus grande Latitude, où l'inclinaison est aussi la plus grande, aprés quoy elle commence à décroître jusqu'à ce que le centre de l'Epicycle revienne à la Tête du Dragon B, où l'inclinaison sera nulle.

Quoyque les inclinaisons qui se font aux points opposez du Deferent soient égales, neanmoins la Latitude de Mars, qui est la Planete la plus basse des trois dont nous traitons, paroît plus grande proche du Perigée que proche de l'Apogée, parce que proche du Perigée elle est sensiblement plus proche de la Terre, ce qui rend sa Latitude apparente plus grande.

Auparavant que de finir cette Theorie, nous ajoûterons icy quelques termes qui luy conviennent, sans parler de ceux que nous avons déja expliquez ailleurs, tels que sont les Planetes Directes, Stationnaires, & Retrogrades.

La *Station d'une Planete* est lorsque la Planete semble demeurer pendant quelque tems sous un même degré du Zodiaque. Cela arrive dans le premier demi-cercle de l'Anomalie de l'Orbe, en commençant depuis l'Apogée, & alors on l'apelle *Station Premiere*. Cela arrive aussi dans l'autre demi-cercle de l'Epicycle, & alors on la nomme *Station Seconde*.

L'*Arc de Direction*, ou *de Progression* est proprement l'arc du Zodiaque que la Planete semble parcourir lorsque son mouvement se fait selon la suite des Signes. C'est aussi l'arc de l'Epicycle que la Planete parcourt pendant qu'elle paroît aller selon la suite des Signes.

L'*Arc de Retrogradation*, est celuy que la Planete parcourt lorsqu'elle est Retrograde, c'est-à-dire quand elle se meut contre l'ordre des Signes.

Les *Points de Station* sont les degrez du Zodiaque, où la Planete semble demeurer pendant quelque tems. Ce sont les termes communs à l'Arc de Direction, & à l'arc de Regression, ou Retrogradation.

Le point de Station de Saturne est environ entre l'Aspect Trine & Quadrat. Celuy de Jupiter est presque à l'Aspect Trine. Et celuy de Mars est un peu au delà de l'Aspect Trine. Venus paroît Stationnaire aprés cinq Signes d'Anomalie de part & d'autre : & Mercure aprés six Signes.

Saturne paroît Stationnaire environ pendant huit jours, Jupiter pendant quatre, Mars pendant deux, Venus pendant un jour & demi, & Mercure pendant la moitié d'un jour.

Saturne paroît Directe environ pendant 244 jours, Jupiter pendant 284, Mars pendant 705, Venus pendant 542, & Mercure pendant 93.

Saturne paroît Retrograde pendant 136, ou 140 jours, Jupiter pendant 120, ou 122 jours, Mars pendant 73 jours, Venus pendant 42 jours, & Mercure pendant 22 jours.

L'*Arc de Station Premiere* est l'arc que la Planete parcourt dans le premier demi-cercle de son Epicycle, pendant qu'elle paroît Stationnaire.

L'*Arc de Station Seconde* est l'arc que la Planete parcourt dans l'autre demi-cercle de son Epicycle, pendant qu'elle paroît Stationnaire.

Les arcs de Station, de Direction, & de Retrogradation ne sont pas égaux entr'eux, non seulement à cause du mouvement different de chaque Planete, mais aussi parce que le mouvement du centre de l'Epicycle sur l'Excentrique de chaque Planete n'est pas égal & uniforme, puisque nous l'avons supposé égal sur la circonference de l'Equant, dont le centre n'est pas le même que celuy de l'Excentrique.

La quantité des arcs de Station premiere, de Station seconde, de Retrogradation, & de Direction pour Saturne, Jupiter, Mars, Venus, & Mercure, en commençant depuis l'Apogée, depuis le point de Moyenne Longitude, & depuis le Perigée, se trouve dans la Table suivante, que nous avons tirée de l'Astronomie du *P. Déchales*.

| *Noms des Planetes* | *Dans l'Excentrique* | *Station 1.* | | *Station 2.* | | *Retrogr.* | | *Direction* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | D. | M. | D. | M. | D. | M. | D. | M. |
| *Saturne* | *Apogée* | 112. | 38. | 247. | 22. | 134. | 44. | 225. | 16. |
| | *Longitude* | 113. | 38. | 246. | 2. | 132. | 4. | 227. | 56. |
| | *Perigée* | 115. | 21. | 244. | 39. | 129. | 18. | 230. | 42. |
| *Jupiter* | *Apogée* | 124. | 8. | 235. | 52. | 111. | 44. | 248. | 16. |
| | *Longitude* | 125. | 40. | 234. | 20. | 108. | 40. | 251. | 20. |
| | *Perigée* | 127. | 19. | 232. | 41. | 105. | 22. | 254. | 36. |
| *Mars* | *Apogée* | 157. | 33. | 202. | 27. | 44. | 54. | 315. | 6. |
| | *Longitude* | 162. | 51. | 197. | 9. | 34. | 18. | 325. | 2. |
| | *Perigée* | 168. | 56. | 191. | 4. | 22. | 8. | 337. | 52. |
| *Venus* | *Apogée* | 166. | 1. | 193. | 59. | 27. | 58. | 332. | 2. |
| | *Longitude* | 167. | 7. | 192. | 53. | 25. | 46. | 334. | 14. |
| | *Perigée* | 168. | 15. | 191. | 45. | 23. | 30. | 336. | 30. |
| *Mercure* | *Apogée* | 146. | 50. | 213. | 10. | 66. | 20. | 293. | 40. |
| | *Longitude* | 143. | 55. | 216. | 5. | 72. | 10. | 287. | 50. |
| | *Perigée* | 146. | 0. | 214. | 0. | 68. | 0. | 292. | 0. |

La *Planete Orientale* est celle qui se leve le Matin avant le Soleil, & alors suit le Soleil par son mouvement.

La *Planete Occidentale* est celle qui se couche le soir aprés le Soleil, & alors

alors va devant le Soleil par son mouvement dans le Zodiaque.

La *Planete Ascendante* est quand elle va du Perigée vers l'Apogée de son cercle, ce qui arrive quand le vray centre est plus que de six Signes.

La *Planete Descendante* est quand elle va de l'Apogée vers le Perigée de son cercle, ce qui arrive quand son centre est moins que six Signes.

Une Planete est apellée *Viste* quand son vray mouvement est plus grand que le moyen: *Tardive* quand son vray mouvement est plus petit que le moyen: & *Mediocre* quand son vray mouvement est égal au moyen. *Cachée sous les rayons du Soleil*, quand elle est si proche du Soleil, qu'elle ne peut être vûë ni le soir, ni le matin: & *Apparente*, quand elle est suffisamment éloignée du Soleil, pour pouvoir être vûë ou le soir, ou le matin.

Une Planete est dite *Elevée sur une autre*, quand elle est plus proche de l'Apogée de son Déferent que l'autre ne l'est du sien.

L'*Arc de Vision* est la distance du Soleil à l'Horizon le dernier soir que la Planete, ou l'Etoile est apparente en l'Occident aprés le coucher du Soleil, ou le premier matin devant qu'elle soit apparente en l'Orient avant le Lever du Soleil. Si cette Etoile n'est pas suffisamment grande, la lumiere du Soleil empêchera qu'on ne la puisse voir qu'en étant fort éloignée.

La *Revolution moyenne d'une Planete dans le Zodiaque*, que dans le Soleil on apelle *Année moyenne Solaire*, c'est le retour de la ligne du moyen mouvement de la Planete depuis un point du Zodiaque jusqu'au même point.

La *Revolution vraye d'une Planete dans le Zodiaque*, que dans le Soleil on apelle *Année vraye Solaire*, est le retour de la ligne du vray mouvement de la Planete depuis un point du Zodiaque jusqu'au même point. Toutes les revolutions moyennes sont bien égales entr'elles, mais non pas les vrayes, comme dit, & démontre le *P. Taquet* dans son Astronomie *L. 1. n.* 47.

La *Revolution*, ou *Restitution de l'Anomalie*, est le retour d'une Planete, depuis un point de son Excentrique jusqu'au même point. Cette revolution est apellée dans la Lune, *Mois Anomalistique*.

# THEORIE DE VENUS.

L'Hypothese de Venus selon *Ptolomée* est à l'égard du mouvement de Longitude presque la même que celle de Saturne, Jupiter, & Mars. Car elle donne à Venus un Déferent, & un Equant égal au Déferent, avec une Excentricité divisée également, & un mouvement égal, & uniforme dans l'Equant.

La difference qu'il y a, est premierement que la ligne du moyen mouvement est toûjours la même que la ligne du moyen mouvement du Soleil, & que par consequent le mouvement dans l'Equant est semblable, & égal au moyen mouvement du Soleil, & le lieu moyen du centre de l'Epicycle le même que le lieu moyen du Soleil.

Secondement Venus parcourt la circonference de son Epicycle par un

mouvement égal, & uniforme sans garder aucun accord, ou harmonie avec le Soleil, comme font les trois Planetes superieures, sçavoir la partie superieure selon la suite des Signes, & l'inferieure contre l'ordre des Signes du Zodiaque.

Venus acheve son cours de cet Epicycle en 583 jours, 22 heures, & 12 minutes de la même façon que les trois Planetes superieures, & pareillement l'Apogée se meut fort lentement selon la suite des Signes, étant toûjours au même degré, & minute que l'Apogée du Soleil.

Troisiémement le Déferent, ou Excentrique ne garde pas toûjours une même Latitude, c'est-à-dire une même inclinaison à l'Ecliptique, comme font les trois Planetes superieures, mais il s'avance quelquefois de l'Ecliptique, & d'autrefois il s'en éloigne, ce qui s'apelle *Deviation*.

La moitié du Déferent en laquelle est le centre de l'Epicycle se recule toûjours vers le Septentrion, ou le Pole Arctique, en telle sorte que la plus grande Deviation de la sixiéme partie d'un degré arrive quand la Planete est en l'un des points de plus grande Latitude, & la Deviation est nulle quand la Planete est en l'un des deux Nœuds, & s'augmente petit à petit à mesure que la Planete s'éloigne de ces Nœuds.

Il arrive la même chose au Deferent de Mercure, excepté que la moitié dans laquelle est le centre de l'Epicycle de Mercure, recule toûjours vers le Midy, ou le Pole Antarctique: la plus grande Deviation y est de 16 minutes, au lieu que dans Venus elle n'est que de 10 minutes.

Le Demi diametre de l'Epicycle de Venus contient 71949 parties, dont le Rayon de l'Excentrique en comprend 100000. Le *Chef*, ou le vray Apogée de cet Epicycle a une inclinaison à l'égard de son Déferent, comme dans les trois Planetes superieures, mais avec cette difference que cette inclinaison est nulle quand le centre de l'Epicycle est dans l'Apogée, ou dans le Perigée de l'Excentrique, & qu'elle est la plus grande quand le centre est dans l'un des deux Nœuds: de sorte qu'en aprochant des Nœuds, l'inclinaison croît toûjours, & qu'elle décroît en s'en éloignant.

Cette même inclinaison se fait toûjours vers le Septentrion, ou le Pole Arctique, en s'écartant de l'Ecliptique, lorsque le centre de l'Epicycle est entre l'Apogée, & le Perigée, en s'aprochant, ou en s'éloignant de la Queuë du Dragon. Mais quand le centre de l'Epicycle est entre le Perigée, & l'Apogée, en s'aprochant, ou en s'éloignant de la Tête du Dragon, l'inclinaison se fait vers l'Ecliptique, & le Midy.

Il arrive tout le contraire dans Mercure, c'est-à-dire que quand le centre de l'Epicycle est entre l'Apogée, & le Perigée, en s'aprochant, ou en s'éloignant de la Queuë du Dragon, le Chef de Mercure s'incline vers le Midy, ou le Pole Antarctique, & que quand le même centre est entre le Perigée & l'Apogée, en s'aprochant, ou en s'éloignant de la Tête du Dragon, l'inclinaison de Mercure se fait vers l'Ecliptique aussi, mais vers le Septentrion.

La plus grande inclinaison de l'Epicycle de Venus est de 3 degrez, & 30 minutes de la circonference de l'Epicycle, & la plus grande inclinaison du chef de l'Epicycle de Mercure est de 5 degrez, & 40 minutes du même Epicycle, selon *Longomontanus*: mais selon *Ricciolius* la plus grande inclinaison de

de l'Epicycle de Venus eſt de 3 degrez, & 24 minutes, & la plus grande inclinaiſon de l'Epicycle de Mercure eſt de 6 degrez, & 54 minutes.

L'autre difference eſt que le même Epicycle a une *Reflexion* qui eſt un mouvement du côté droit, ou gauche de l'Epicycle vers le Midy, ou vers le Septentrion, qui croît, & décroît de la même façon que la Deviation de l'Excentrique.

Car le centre de l'Epicycle étant dans l'Apogée, ou dans le Perigée, la Reflexion eſt plus grande, & dans les Nœuds elle eſt nulle. Proche de l'Apogée la Reflexion du côté droit de l'Epicycle de Venus ſe fait vers l'Ecliptique, & du côté gauche vers le Septentrion: mais le côté droit, ou Occidental de l'Epicycle de Mercure ſe reflechit vers l'Ecliptique, & le gauche vers le Midy. Proche du Perigée Venus tourne ſon côté droit, ou Occidental vers le Septentrion, & le côté Oriental ou gauche vers l'Ecliptique, c'eſt-à-dire vers le Midy: & Mercure tourne ſon côté droit vers le Midy, & le gauche, ou Oriental vers l'Ecliptique, ou vers le Septentrion.

Dans ce mouvement les points de la plus grande Latitude ſont ceux qui ſont éloignez du vray Apogée de l'Epicycle de 90 degrez, & ainſi également éloignez de l'Apogée, & du Perigée de l'Epicycle. Ces points ſe nomment les *Points de la moyenne Longitude de l'Epicycle.*

La plus grande Reflexion de l'Epicycle de Venus eſt de 2 degrez, & 30 minutes de l'Epicycle, & celle de Mercure eſt de 7 degrez. Chacune arrive quand la Planete eſt aux *Points d'attouchement de l'Epicycle*, c'eſt-à-dire quand la ligne du vray mouvement de la Planete touche l'Epicycle ſans le couper.

C'eſt auſſi dans ce tems qu'arrive la plus grande Equation de l'*Anomalie vraye de l'Orbe*. Cette plus grande Equation dans Venus eſt de 45 degrez & 57 minutes, lorſque Venus eſt à l'Apogée, & de 47 degrez, & 49 minutes, lorſque Venus eſt au Perigée de l'Excentrique. La plus grande Equation de l'Anomalie de l'Orbe dans Mercure, arrive quand il eſt au 120e. degré de l'Anomalie de l'Excentrique.

L'*Anomalie vraye de l'Orbe* eſt l'arc de l'Epicycle ſelon la ſuite des Signes, compris entre le vray Apogée de l'Epicycle, & le centre de la Planete.

L'*Anomalie moyenne de l'Orbe* eſt l'arc de l'Epicycle ſelon la ſuite des Signes, compris entre l'*Apogée fixe de l'Epicycle*, & la Planete.

L'*Apogée fixe de l'Epicycle* eſt le point où la circonference de l'Epicycle ſe trouve coupée en deſſus par une ligne droite tirée du centre de l'Excentrique au centre de l'Epicycle.

Le *Diametre des Longitudes moyennes de l'Epicycle* eſt un Diametre du même Epicycle, qui eſt perpendiculaire à la ligne des Apſides. C'eſt ce Diametre qui s'éloigne du Plan de l'Excentrique par la Reflexion de l'Epiclyque, tantôt vers le Midy, & tantôt vers le Septentrion autour du *Diametre des Apſides*, qui eſt une partie de la ligne des Apſides, terminée par la circonference de l'Epicycle.

Il eſt évident que la Deviation de l'Excentrique, l'inclinaiſon & la Reflexion de l'Epicycle font changer non ſeulement les Nœuds, mais encore la Latitude de Venus & de Mercure.

La plus grande Latitude de Venus est de 9 degrez, & 2 minutes, & celle de Mercure est de 3 degrez, & 32 minutes, selon *Regiomontanus*: mais selon *Ricciolius*, la plus grande Latitude de Venus est de 9 degrez, & 9 minutes, & celle de Mercure est de 4 degrez, & 44 minutes.

Les Nœuds de Venus, aussi-bien que ceux de Mercure, se meuvent tres-lentement autour du centre du Monde selon la suite des Signes: & comme nous avons remarqué que ces Nœuds changent, cela fait que dans l'Hypothese de Ptolomée, on en peut distinguer deux sortes d'espece, sçavoir les Nœuds de la Deviation de l'Excentrique, & de la Reflexion de l'Epicycle, qui s'accompagnent toûjours, & les Nœuds de l'inclinaison de l'Epicycle.

# THEORIE DE MERCURE.

L'Hypothese de Ptolomée à l'égard de Mercure, est presque la même que celle des quatre Planetes précedentes, touchant la disposition des cercles qui servent à expliquer ses diverses irregularitez. La difference qu'il y a est que le centre du Deferent de Mercure n'est pas toûjours également éloigné du centre de la Terre, parce qu'il se meut sur la circonference d'un petit cercle dont le centre est autant éloigné du centre de l'Excentrique, que le centre de l'Excentrique est éloigné du centre du Monde, comme nous allons expliquer plus particulierement dans la figure suivante.

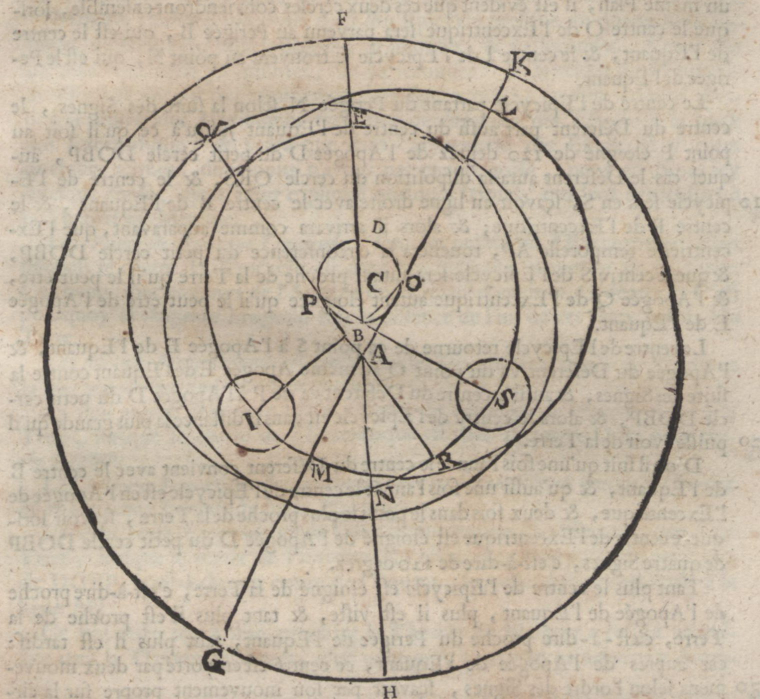
Soit comme à l'ordinaire, le centre du Monde, & de la Terre au point A, qui est aussi le centre du Zodiaque du Premier Mobile FGHK, & que le point B soit le centre de l'Equant EN, dont l'Apogée est E, & le Perigée est N, & l'*Excentricité* est AB, à laquelle Ptolomée donne six demi diametres de la Terre, ou trois soixantiémes parties du Rayon de l'Equant.

Ayant pris sur cette Excentricité A B prolongée la partie B C égale à la même Excentricité AB, décrivez du centre C, par le point B, la circonference du cercle D O B, sur laquelle vous devez concevoir que le centre de l'Excentrique de Mercure se meut regulierement contre la suite des Signes du Zodiaque, de D Apogée du petit cercle par O vers B Perigée du même petit cercle.

Si l'on suppose que le centre de l'Excentrique soit en O, la ligne A O tirée par ce centre O de l'Excentrique au centre A du monde, se nomme *Excentricité Temporelle*, laquelle étant continuée de part & d'autre donne en L l'Apogée, & en M le Perigée de l'Excentrique. L'Apogée de l'Equant est E, & le Perigée est N.

Le centre I de l'Excentrique est toûjours en ligne droite avec le centre O de l'Excentrique, c'est-à-dire que les centres de l'Epicycle, de l'Excentrique, & de l'Equant font toûjours une ligne droite. De sorte que si du centre O de l'Excentrique on tire par le centre B de l'Equant une ligne droite, & qu'on la continuë, on aura sur le Déferent le centre de l'Epicycle en I.

La ligne OI porte le centre de l'Epicycle selon la suite des Signes par un mouvement égal & uniforme, sur la circonference de l'Equant E N: d'où il suit




suit comme dans les Planetes precedentes, que ce centre ne se meut pas regulierement sur la circonference de l'Excentrique. Cette Hypothese suppose comme celle de Venus, que le lieu moyen de Mercure est en ligne droite avec le lieu moyen du Soleil.

Quand le centre de l'Excentrique est en D, le centre de l'Epicycle est en l'Apogée de l'Excentrique, lequel Apogée est alors en ligne droite avec l'Apogée E de l'Equant, duquel Apogée E le centre de l'Epicycle partant selon l'ordre des Signes, le centre du Déferent part de l'Apogée D du petit cercle DOB contre la suite des Signes, & aussi l'Apogée du Déferent s'éloigne de l'Apogée de l'Equant contre l'ordre des Signes: jusqu'à ce que le centre du Déferent parvienne proche du point O, en un point éloigné de l'Apogée D de 120 degrez, par où une ligne tirée du centre du Monde touche le petit cercle DOB, sans le couper; & alors le centre de l'Epicycle est proche du point I du Déferent plus prés de la Terre, & l'Apogée de l'Excentrique proche du point L, autant éloigné de l'Apogée E, de l'Equant qu'il le peut être.

Comme l'Equant, & le Déferent sont deux cercles égaux entr'eux, & dans un même Plan, il est évident que ces deux cercles conviendront ensemble, lorsque le centre O de l'Excentrique sera parvenu au Perigée B, qui est le centre de l'Equant, & le centre I de l'Epicycle se trouvera au point N, qui est le Perigée de l'Equant.

Le centre de l'Epicycle partant du Perigée N selon la suite des Signes, le centre du Déferent part aussi du centre de l'Equant jusqu'à ce qu'il soit au point P éloigné de 120 degrez de l'Apogée D du petit cercle DOBP, auquel cas le Déferent aura la disposition du cercle QRS, & le centre de l'Epicycle sera en S, sçavoir en ligne droite avec le centre B de l'Equant, & le centre P de l'Excentrique; & alors il arrivera comme auparavant, que l'Excentricité temporelle AP, touchera la circonference du petit cercle DOBP, & que le centre S de l'Epicycle sera autant proche de la Terre qu'il le peut être, & l'Apogée Q de l'Excentrique autant éloignée qu'il le peut être de l'Apogée E de l'Equant.

Le centre de l'Epicycle retourne de ce point S à l'Apogée E de l'Equant, & l'Apogée du Déferent va du point Q au même Apogée E de l'Equant contre la suite des Signes, & aussi le centre du Déferent va de P à l'Apogée D du petit cercle DOBP, & alors le centre de l'Epicycle est dans la distance la plus grande qu'il puisse avoir de la Terre.

D'où il suit qu'une fois l'année le centre du Déferent convient avec le centre B de l'Equant, & qu'aussi une fois l'année le centre de l'Epicycle est en l'Apogée de l'Excentrique, & deux fois dans le point le plus proche de la Terre, sçavoir lorsque le centre de l'Excentrique est éloigné de l'Apogée D du petit cercle DOBP de quatre Signes, c'est-à-dire de 120 degrez.

Tant plus le centre de l'Epicycle est éloigné de la Terre, c'est-à-dire proche de l'Apogée de l'Equant, plus il est viste, & tant plus il est proche de la Terre, c'est-à-dire proche du Perigée de l'Equant, tant plus il est tardif: car auprés de l'Apogée de l'Equant, ce centre est emporté par deux mouvemens selon l'ordre des Signes, sçavoir par son mouvement propre sur la circonference de l'Excentrique, & par le mouvement du centre du même Déferent sur la circonference du petit cercle DOBP. Mais quand l'Epicycle est proche du Perigée de l'Equant, le mouvement du centre de l'Excentrique est contraire au mouvement du centre de l'Epicycle, & ainsi retarde ce mouvement du centre de l'Epicycle.

Le Perigée de l'Excentrique se trouve toûjours entre le centre de l'Epicycle, & le Perigée de l'Equant, excepté quand le centre de l'Epicycle est dans l'Apogée, ou dans le Perigée de l'Excentrique. Cela se voit dans la figure precedente, où l'on voit que le centre de l'Excentrique étant en O, le Perigée M de l'Excentrique est entre le centre I de l'Epicycle, & le Perigée N de l'Equant. Pareillement le centre du Déferent étant en P, le Perigée R de l'Excentrique est entre le centre S de l'Epicycle, & le même Perigée N de l'Equant.

Comme l'Apogée du Déferent s'éloigne, & s'aproche de l'Apogée de l'Equant, tantôt selon la suite des Signes, & tantôt contre l'ordre des Signes, ainsi le Perigée du Déferent s'éloigne, & s'aproche du Perigée de l'Equant: mais l'arc du mouvement de l'Apogée est plus grand que l'arc du mouvement

du

du Perigée en temps égal, ce qui rend l'Apogée plus viste que le Perigée.

Mercure Acheve son cours dans son Epicycle presque en quatre mois Solaires, en faisant par jour 3 degrez, 6 minutes, & 24 secondes. Venus fait par jour seulement 36 minutes, & 54 secondes : & le centre de l'Epicycle de Mercure fait par son mouvement une figure ovale, ce qui a donné peut-être la pensée aux Astronomes modernes de supposer des Ellipses à la place des Excentriques : & parce que dans l'Hypothese des Ellipses il y entre quelques termes, dont nous n'avons pas encore parlé, nous en dirons icy quelque chose, aprés avoir expliqué quelques termes, qui sont particuliers à la Theorie de Mercure.

Les *Points de Moyenne Longitude*, sont les points de l'Excentrique, dans lesquels le centre de l'Epicycle est dans une distance moyenne de la Terre. Ces points sont éloignez de l'Apogée de l'Equant d'environ 64 degrez. C'est pourquoy la *Moyenne Longitude* sera la distance de l'un de ces deux points à la Terre.

Les *Minutes Proportionnelles éloignées* sont les soixantiémes parties de l'excez de la *plus grande longitude* sur la moyenne.

La *Plus grande Longitude* est la distance de l'Apogée de l'Excentrique à la Terre, lorsque le centre de l'Excentrique est dans l'Apogée D du petit cercle DOBP.

Les *Minutes Proportionnelles prochaines* sont les soixantiémes parties de l'excez de la Moyenne Longitude sur la *Plus petite*.

La *Plus petite Longitude* est la distance du Perigée de l'Excentrique à la Terre, lorsque le centre de l'Excentrique est dans le Perigée B du petit cercle DOBP, c'est-à-dire au centre de l'Equant, laquelle distance est égale à la ligne AN.

Ce qui reste icy à dire touchant la Theorie de Mercure a été dit en passant dans la Theorie de Venus, c'est pourquoy nous n'en parlerons pas davantage.

# HYPOTHESE DES ELLIPSES,

## SELON LE SYSTEME DE COPERNIC.

Comme il est necessairement veritable, ou que la Terre se meut autour du Soleil, ou le Soleil autour de la Terre, nous avons été comme forcez à recevoir l'une de ces deux opinions : & pour nous accommoder au sentiment du vulgaire, & suivre nos sens, quoyque trompeurs dans plusieurs rencontres, nous nous sommez rangez plûtôt à la seconde qu'à la premiere. Mais parce que la premiere qui suppose le mouvement de la Terre, semble plus probable, quoyque contraire à nos sens, j'ay crû qu'il étoit à propos d'en dire icy quelque chose, & d'Expliquer en même tems l'Hypothese des Ellipses, où nous nous passerons d'Epicycles, d'Equans, & de plusieurs autres superfluitez, dont il a été parlé dans les Theories precedentes, & qui semblent contraires aux principes de la Nature ; & sans

nous amuser à parler icy de l'Hypothese du Comte de Pagan, ni de celles de plusieurs autres que l'on trouve dans les livres, nous parlerons de celle de *Monsieur Cassini*, que j'expliquerai icy briévement telle que je l'ay apprise dans sa conversation.

*Monsieur Cassini* a inventé une nouvelle espece d'Ellipse, pour representer le mouvement des Planetes & de la Terre autour du Soleil. Cette Ellipse est une ligne du second genre, comme vous connoîtrez par sa description qui est telle.

Ayant tiré dans la figure suivante la droite AB, d'une longueur volontaire, pour le grand Axe de l'Ellipse qu'on veut décrire, divisez-la en deux également au point C, qui sera le centre de l'Ellipse, & décrivez de ce centre C, par les deux extremitez A, B, la circonference de cercle AHBK. Tirez encore par le même centre C la droite indéfinie DE perpendiculaire au diametre AB. Cette perpendiculaire DE étant déterminée sera le petit Axe de l'Ellipse, dont la longueur se déterminera en cette sorte.

Divisez le diametre AB en F, en sorte que la raison des deux lignes AF, BF, soit égale à celle de la plus petite à la plus grande distance de la Planete au Soleil, & ayant tiré par le point F la droite FH perpendiculaire au diametre AB, décrivez du même point F, comme centre, par le point H où la perpendiculaire FH coupe la circonference AHBK, l'arc de cercle HDE, qui terminera le petit axe DE.

Si on prend sur le diametre AB la ligne CG égale à la ligne CF, ou la ligne BG égale à la ligne AF, les deux points F, G, seront les Foyers de l'Ellipse, lesquels nous serviront pour en trouver autant de points que l'on voudra, en cette sorte.

Ayant tiré par l'un des Foyers F, une droite quelconque IK, qui sera terminée en I, & en K, par la circonference AHBK, décrivez des deux Foyers F, G, des arcs de cercle avec l'overture de l'une des deux parties FI, FK, comme FI, & avec l'ouverture de l'autre partie FK, décrivez des mêmes Foyers F, G, d'autres arcs de cercle, qui rencontreront les precedens aux quatre points L, qui seront de l'Ellipse. C'est de la même façon qu'en tirant par le Foyer F d'autres lignes droites terminées par la circonference du cercle AHBK, on trouvera autant d'autres points que l'on voudra de l'Ellipse.

Au lieu que dans l'Ellipse commune, la somme des deux lignes LF, LG, tirées des deux Foyers F, G, au point L pris à discretion sur l'Ellipse, est égale au grand Axe AB, icy leur Rectangle est égal au Rectangle AFB, parce que la ligne LF est égale à la ligne IF, & la ligne LG à la ligne FK, par la construction, & que le Rectangle IFK est egal au Rectangle AFB, par 35. 3. Pareillement le Rectangle GDF, ou GEF, c'est-à-dire le quarré FD, ou le quarré FH, est égal au Rectangle AFB, par 35. 3.

Cette Ellipse ainsi décrite sera prise pour le Deferent de la Planete, sur lequel elle se meut regulierement sur l'un des Foyers, comme F, lequel à cause de cela est apellé *Centre du moyen Mouvement*, autour de l'autre Foyer G, où l'on doit supposer le centre du Monde & du Soleil, tellement que les lignes droites tirées du point F au centre de la Planete, comme FL, en divers tems, font à ce point des angles égaux entr'eux en tems égaux.

Puis-

Puisque le Rectangle GLF est égal au Rectangle AFB, ou AGB, les quatre lignes AG, GL, FL, FA, seront proportionnelles, c'est-à-dire que comme la plus grande distance AG de la Planete au Soleil, est à une autre distance GL; ainsi reciproquement la distance FL de la même Planete en L, au centre F du moyen mouvement, est à la distance FA de la Planete en A, au même centre F du moyen mouvement.

Si l'on conçoit le mouvement de la Planete comme composé d'un mouvement circulaire autour du Foyer F, & d'un mouvement droit, par lequel il s'éloigne du Foyer F à mesure qu'il approche du Soleil G; ce mouvement circulaire se faisant également autour du centre F, sera réellement autant plus viste, que la ligne droite FL augmente sur la ligne FA, cette ligne droite FL pouvant être considerée comme demi-diametre d'un cercle décrit du point F, à l'instant que la Planete se trouve en L, & pareillement la ligne droite FA comme le Rayon d'un cercle décrit du même point F, au moment que la Planete est en A. C'est pourquoy la vîtesse réelle de ce mouvement en L, sera à la vîtesse du mouvement en A,

comme la circonference d'un cercle qui passe par L, à celle qui passe par A, & par consequent comme le Rayon FL, au Rayon FA, ou comme la vraye distance GA, à la vraye distance GL. Ainsi la vîtesse de ce mouvement augmentera en raison reciproque de la distance de la Planete au Soleil.

Le point F, que nous avons apellé centre du moyen mouvement, se nomme aussi *Foyer du Moyen Mouvement*: c'est pourquoy le point G, autour duquel se fait le vray mouvement, se nomme *Foyer du Vray Mouvement.*

La ligne GC, terminée entre le Soleil & le centre de l'Excentrique, s'apelle *Excentricité simple*, & la ligne GF, qui est la distance des Foyers, se nomme *Excentricité Double.*

Le point A le plus éloigné du Soleil, s'apelle *Point de l'Aphelie*, & le point B, le plus proche du Soleil G, ou du centre du Monde, se nomme le *Point du Perihelie.* Ces deux points sont icy à la place du Perigée & de l'Apogée dans le Systéme de Ptolomée.

La Planete étant supposée en L, la droite FL sera la *Ligne du Moyen Mouvement*, & la droite GL la *Ligne du Vray Mouvement.* Mais l'angle AFL sera l'*Anomalie Moyenne*, & l'Angle ACL, l'*Anomalie Egalée.* L'angle AGL, qu'on apelle *Angle au Soleil*, se trouve icy en ôtant de l'Anomalie moyenne AFL, qui se peut connoître par les Tables, l'angle GLF, qui se nomme *Equation absoluë*, & qui se peut connoître dans le triangle GFL, dans lequel on connoît l'angle GFL, qui est icy le reste à 180 degrez de l'Anomalie moyenne, la double Excentricité GF, & le Rectangle GLF, parce que ce Rectangle est égal au Rectangle sous la plus grande & la plus petite distance de la Planete au Soleil. Ainsi vous voyez que pour trouver l'Equation absoluë GLF, & l'Angle au Soleil FGL, il faut resoudre ce

## PROBLEME.

*Trouver le triangle ABC, tel que sa base soit égale à la ligne donnée AB, & que le rectangle des deux autres côtez AC, BC, soit égal au quarré de la ligne donnée AE, & de plus qu'un des angles à la base soit égal à l'angle donné B.*

Ce Probleme m'a été proposé autrefois par M. *Cassini*, auquel j'ay donné les trois solutions suivantes.

Tirez de l'extremité A de la base donnée AB, la droite AD perpendiculaire à la ligne BC, qui fait avec la base donnée AB, l'angle donné ABC, & supposez AB $\propto a$, BD $\propto b$, AD $\propto c$, AE $\propto d$, & AC $\propto x$, pour avoir CD $\propto \sqrt{xx - cc}$, & lorsque l'angle donné B sera aigu, on aura BC $\propto \sqrt{xx - cc} + b$, & quand il sera obtus on aura BC $\propto \sqrt{xx - cc} - b$ & parce que le Rectangle ACB doit être égal au quarré de la ligne donnée AE, on aura cette Equation $\sqrt{x^4 ccxx} + bx \propto dd$, pour l'angle B aigu, & cette Equation $\sqrt{x^4 - ccxx} - bx \propto dd$, pour l'angle B obtus, & l'asymmetrie étant évanoüie, on aura cette Equation $x^4 - bbxx - ccxx + 2bddx \propto d^4$, pour l'angle B aigu, & celle-cy $x^4 - bbxx - ccxx - 2bddx \quad d^4$, pour l'angle B obtus; & parce que dans le triangle rectangle

rectangle ABD, on a $bb + cc \propto aa$, on aura cette derniere Equation, $x^4 - aaxx + 2bddx \propto d^4$, pour l'angle B aigu, & celle-cy, $x^4 - aaxx - 2bddx \propto d^4$, pour l'angle B obtus. Les Racines de ces deux Equations se trouvent tres-facilement par l'intersection d'un cercle & d'une Parabole, en cette sorte.

CONSTRUCTION.

Ayant décrit sur l'axe FO, l'Hyperbole MFN, dont le Parametre soit égal à la ligne donnée AE, & ayant pris sur le même axe FG, la ligne FH égale à la moitié de la même ligne donnée AE, & la ligne HI égale à $\frac{aa}{2d}$, c'est-à-dire troisiéme proportionnelle au double de la ligne donnée AE, & à la base donnée AB, tirez par le point I la droite IK éga-

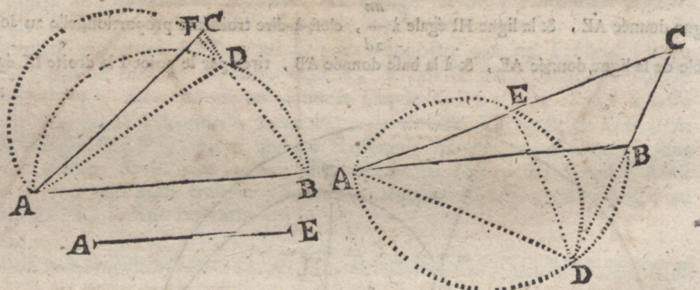
le à BD, & perpendiculaire à l'axe FO, & joignez la droite KF, pour luy tirer du ſommet F la perpendiculaire FL égale à la ligne donnée AE, & pour décrire du centre K par le point L, une circonference de cercle, qui coupe icy celle de la Parabole MFN aux deux points A, deſquels vous tirerez ſur l'axe FG, les deux perpendiculaires AC, dont la plus petite repreſentera le côté AC oppoſé à l'angle B aigu, & la plus grande repreſentera le côté AC oppoſé à l'angle B obtus.

Mais ſi l'angle donné B eſt droit, en ſorte qu'on ait BD, ou $b \propto o$, & AD égale à AB, ou $c \propto a$, le Probleme ſera Plan. Car ſi au lieu de $c$ on met $a$ dans l'une des deux dernieres Equations trouvées, & qu'on retranche le terme $2bddx$, où la lettre $b$ ſe rencontre, on aura cette autre Equation $x^4 - aaxx \propto d^4$, qui eſt dérivative d'une Equation de deux dimenſions, laquelle par conſequent ſe doit reſoudre par le cercle & par la ligne droite, ce qui eſt trop facile
10 pour en parler davantage.

Ayant reconnu par l'Analyſe precedente que le Probleme propoſé eſt ſolide, on le peut reſoudre autrement, ſans venir à une Equation conſtitutive, ſçavoir en trouvant immediatement deux lieux, qui pourront reſoudre le Probleme, ce qui eſt toûjours plus élegant.

Pour cette fin on tirera du point D, la droite DF perpendiculaire au côté AC, aprés quoi on ſuppoſera AF $\propto x$, & DF $\propto y$, pour avoir dans le triangle rectangle ADF, cette Equation, $xx + yy \propto cc$, qui eſt un lieu à un cercle donné, dont le Diametre eſt AD.

Pour trouver un autre lieu, afin de le joindre au precedent, on conſiderera que dans le triangle rectangle ADC, le perpendiculaire DF étant moyenne proportionnelle entre



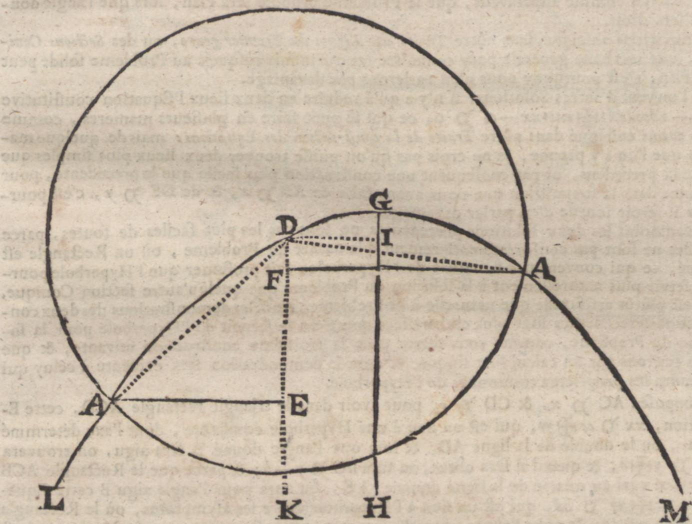

les deux ſegmens AF, CF, on trouvera CF $\propto \frac{yy}{x}$, & par conſequent AC $\propto \frac{xx + yy}{x}$, ou AC $\propto \frac{cc}{x}$, à cauſe de $xx + yy \propto cc$, & CD $\propto \frac{cy}{x}$, & lors que l'angle donné B ſera aigu, on trouvera BC $\propto \frac{cy}{x} + b$, & quand il ſera obtus, on trouvera BC $\propto \frac{cy}{x} - b$: & parce que le Rectangle ACB doit être égal au quarré de la ligne donnée AE, on aura pour l'angle aigu B, cette Equation, $\frac{c^3y}{xx} + \frac{bcc}{x} \propto dd$, ou $xx \frac{bccx}{dd} \propto \frac{c^3y}{dd}$, qui eſt un lieu à une Parabole donnée, dont le Parametre eſt $\frac{c^3}{dd}$: & pour l'angle B obtus, on aura cette Equation, $\frac{c^3y}{xx} - \frac{bcc}{d} \propto dd$, ou $xx + \frac{bccx}{dd} \propto \frac{c^3y}{dd}$, qui eſt un lieu à la même

Parabole

Parabole, sçavoir dont le Parametre est $\frac{c^3}{dd}$. En joignant ce lieu trouvé à la Parabole avec le premier lieu trouvé au cercle, on a cette autre

### CONSTRUCTION.

Ayant décrit sur l'axe GH, la Parabole LGM, dont le Parametre soit quatriéme proportionnel au quarré de la ligne donnée AE, au quarré de la perpendiculaire AD, &




à la même perpendiculaire AD, sçavoir égal à $\frac{c^3}{dd}$, prenez sur le même axe GH, la ligne GI égale à $\frac{bcc}{4dd}$, sçavoir quatriéme proportionnelle au quarré de la ligne donnée AE au quarré du segment BD, & à la quatriéme partie de la perpendiculaire AD, & tirez par le point I, la droite ID perpendiculaire à l'axe GH. Aprés cela tirez par le point D la droite indéfinie DK, parallele à l'axe GH, & décrivez du point D, comme centre, à l'intervalle de la perpendiculaire AD, une circonference de cercle, qui coupe icy celle 10
de la Parabole LGM, aux deux points A, desquels vous tirerez les deux lignes AF perpendiculaires à la ligne DK, dont la plus petite sera pour l'angle B obtus, & la plus grande pour l'angle B aigu.

Pour trouver le cas auquel le Probleme proposé est Plan, & aussi pour s'assurer s'il est solide de sa nature, ce qui n'est pas toûjours aisé de connoître par les deux lieux trouvez; il faut faire des deux lieux trouvez une Equation constitutive, sçavoir une où il n'y ait qu'une lettre inconnuë, ce qui est toûjours facile; car dans le lieu à la Parabole $xx - \frac{bccx}{dd} \propto \frac{c^3y}{dd}$, on trouvera $y \propto \frac{ddxx - bccx}{c^3}$, & par consequent $yy \propto \frac{d^4x_4 - 2bccddx^3 + bbc_4xx}{c^6}$: c'est pourquoy à la place du lieu au cercle $xx + yy \propto cc$, on aura

$$xx + \frac{d^4x^4 - 2bccddx^3 + bbc^4xx}{c^6} \propto cc$$, ou $d^4x^4 - 2bccddx^3 + bbc^4xx + c^6xx - c^8 \propto o$, & ſi à la place de $bb + cc$, on met $aa$, on aura cette Equation conſtitutive $d^4x^4 - 2bccddx^3 + aac^4xx - c^8 - o$, qui fait connoître que le Probleme propoſé eſt ſolide de ſa nature, & qu'il ſeroit Plan, ſi le ſecond terme $2bccx^3$ manquoit, parce qu'alors l'Equation ſeroit dérivative d'une Equation de deux dimenſions. Ce ſecond terme manqueroit ſi la quantité $b$ où elle ſe rencontre, étoit nulle, c'eſt-à-dire ſi le ſegment BD étoit infiniment petit, ce qui ne peut arriver que lors que l'angle donné B ſera droit. D'où l'on conclud comme auparavant, que le Probleme propoſé ſera Plan, lors que l'angle donné B ſera droit.

Nous avons enſeigné dans nôtre *Traité des Lignes du Premier genre*, ou des *Sections Coniques*, une méthode generale pour connoître les cas infinis auſquels un Probleme ſolide peut être Plan, c'eſt pourquoy nous n'en parlerons pas davantage.

Si l'on veut d'autres Solutions, il n'y a qu'à reduire en deux lieux l'Equation couſtitutive $d^4x^4 - 2bccddx^3 + aac^4xx - c^8 \propto o$, ce qui ſe peut faire en pluſieurs manieres, comme nous avons enſeigné dans nôtre *Traité de la conſtruction des Equations*: mais de quelque maniere que l'on s'y prenne, je ne crois pas qu'on puiſſe trouver deux lieux plus ſimples que les deux precedens, ni par conſequent une conſtruction plus facile que la precedente, pour le moins dans la ſuppoſition que nous avons faite de AF $\propto x$, & de DF $\propto y$, c'eſt pourquoy il ſeroit inutile d'en parler davantage.

Neanmoins les deux ſolutions precedentes ne ſont pas les plus faciles de toutes, parce qu'elles ne ſont pas conformes entierement à la nature du Probleme, où un Rectangle eſt donné, ce qui convenant à la nature de l'Hyperbole, fait preſumer que l'Hyperbole pourroit ſervir plus naturellement à la ſolution du Probleme que quelqu'autre ſection Conique, qui eſt plûtôt artificielle que naturelle à ce Probleme. Auſſi les demonſtrations des deux conſtructions precedentes ſont plus embaraſſées que ſi on ſe ſervoit de l'Hyperbole pour la ſolution du Probleme, comme vous verrez dans la troiſiéme conſtruction ſuivante, & que nous tirerons par un calcul fort ſimple, & dont la demonſtration ſera évidente à celuy qui entendra les proprietez communes de l'Hyperbole.

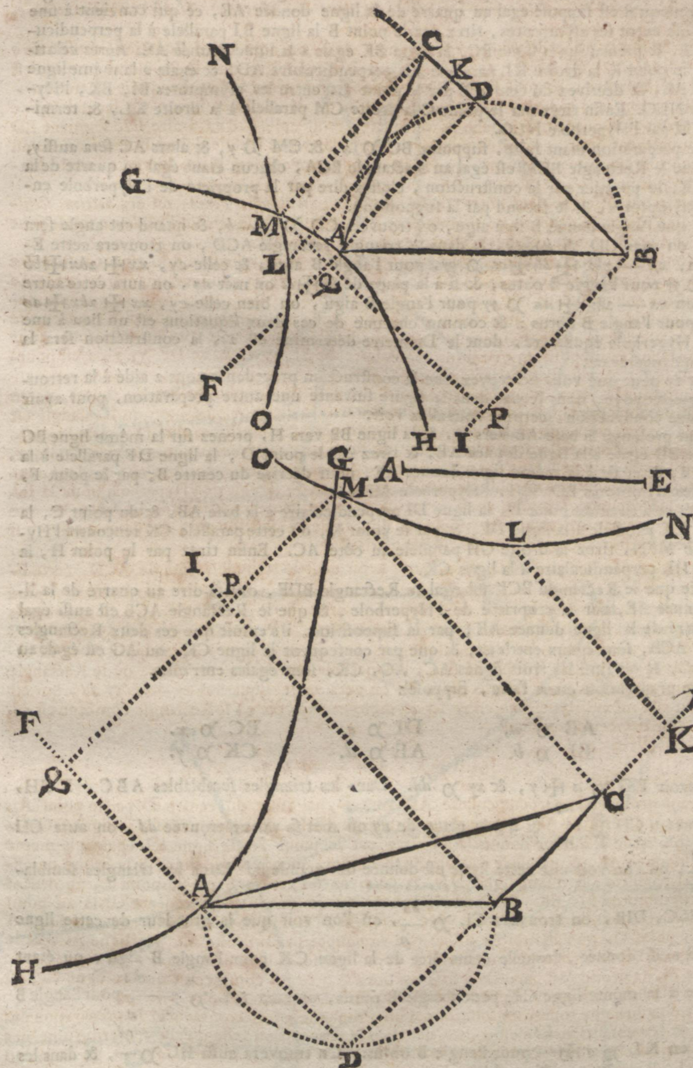
Suppoſez AC $\propto x$, & CD $\propto y$, pour avoir dans le triangle rectangle ACD, cette Equation, $xx \propto cc + yy$, qui eſt un lieu à une Hyperbole équilatere, dont l'axe déterminé eſt $2c$, ou le double de la ligne AD; & lors que l'angle donné B ſera aigu, on trouvera BC $\propto y + b$, & quand il ſera obtus, on aura BC $\propto y - b$; & parce que le Rectangle ACB doit être egal au quarré de la ligne donnée AE, on aura pour l'angle aigu B cette Equation, $bx + xy \propto dd$, qui eſt un lieu à l'Hyperbole entre ſes aſymptotes, où le Rectangle commun eſt $dd$: & pour l'angle obtus B, on aura cette Equation $xy - bx \propto dd$, qui eſt un lieu à la même Hyperbole entre ſes aſymptotes, ſçavoir où le Rectangle commun eſt $dd$, D'où l'on tire cette troiſiéme

## CONSTRUCTION.

Ayant prolongé la perpendiculaire AD vers F, décrivez du centre D par le point A, ſur l'axe indéterminé AF, l'Hyperbole équilatere GAH, & ayant pris ſur la ligne BC, la ligne BK égale à la ligne donnée AE, tirez par le point K, la ligne KL égale à la même ligne donnée AE, & parallele à la ligne DF. Tirez encore par le point B la droite indefinie BI parallele à la même ligne DF, & décrivez du centre B par le point L, au dedans des Aſymptotes BI, BK, l'Hyperbole NLO, qui coupe icy la precedente GAH au point M, par où vous tirerez la droite MC parallele à l'aſymtote BI. Enfin tirez du point A par le point C, où l'aſymptote BK ſe trouve coupée par la droite MC, la ligne AC, & le triangle ABC ſera celuy qu'on cherche, comme il ſera aiſé à démontrer, en tirant par le point M, la droite MP parallele à l'aſymptote BC, & en conſiderant que la ligne CM eſt égale à la ligne CA, par la proprieté de l'Hyperbole équilatere, &c.

La plus belle de toutes les ſolutions d'un Probleme eſt de commencer la preparation par une de ſes conditions, c'eſt-à-dire de faire la preparation telle qu'elle renferme une des conditions, car ainſi le Probleme ſe trouve à moitié reſolu, & bien-ſouvent on évite un grand calcul, qu'on ſeroit obligé de faire par la voye commune. Nous en donnerons icy un exemple, qui ſervira de modele pour reſoudre avec élegance les Problemes de Geometrie.

Par-


N
C
K
D
G
M
A
L
B
F
O
H
I
P
O
G
M
A
E
L
N
I
P
F
K
C
A
B
H
D

Parce que dans le Probleme proposé il y a un Rectangle donné, sçavoir le Rectangle ACB, puisqu'il est supposé égal au quarré de la ligne donnée AE, ce qui convient à une Hyperbole entre ses asymptotes, tirez par le point B la ligne BI parallele à la perpendiculaire AD, & prenez sur la ligne BC, la ligne BK égale à la ligne donnée AE. Aprés cela tirez par le point K la droite KL parallele à la perpendiculaire AD, & égale à la même ligne donnée AE, & décrivez du centre B par le point L, entre les asymptotes BI, BK, l'Hyperbole NLO. Enfin tirez par le point C la droite CM parallele à la droite KL, & terminée en M par l'Hyperbole NLO.

Cette preparation étant faite, supposez BC $\propto x$, & CM $\propto y$, & alors AC sera aussi $y$, parce que le Rectangle BCM est égal au Rectangle BCA, chacun étant égal au quarré de la ligne AE, le premier par la construction, c'est-à-dire par la proprieté de l'Hyperbole entre ses asymptotes, & le second par la supposition.

Lors que l'angle donné B sera aigu, on trouvera CD $\propto x - b$, & quand cet angle sera obtus, on aura CD $\propto x + b$, & dans le triangle rectangle ACD, on trouvera cette Equation, $xx - 2bx + bb + cc \propto yy$, pour l'angle B aigu; & celle-cy, $xx + 2bx + bb + cc \propto yy$ pour l'angle B obtus, & si à la place de $bb + cc$ on met $aa$, on aura cette autre Equation $xx - 2bx + aa \propto yy$ pour l'angle B aigu, ou bien celle-cy, $xx + 2bx + aa \propto yy$ pour l'angle B obtus: & comme chacune de ces deux Equations est un lieu à une même Hyperbole équilatere, dont le Diametre déterminé est $2c$, la construction sera la même qu'auparavant.

Mais de peur que vous ne croyez que la construction precedente nous a aidé à la retrouver par cette voye, nous ferons dans la figure suivante une autre preparation, pour avoir une autre construction, comme vous allez voir.

Ayant prolongé la base AB vers O, & la ligne BB vers H, prenez sur la même ligne BC la ligne BD égale à la ligne donnée AE, & tirez par le point D, la ligne DF parallele à la base AB, & égale à la même ligne donnée AE, pour décrire du centre B, par le point F, entre les asymptotes BO, BH, l'Hyperbole MFN.

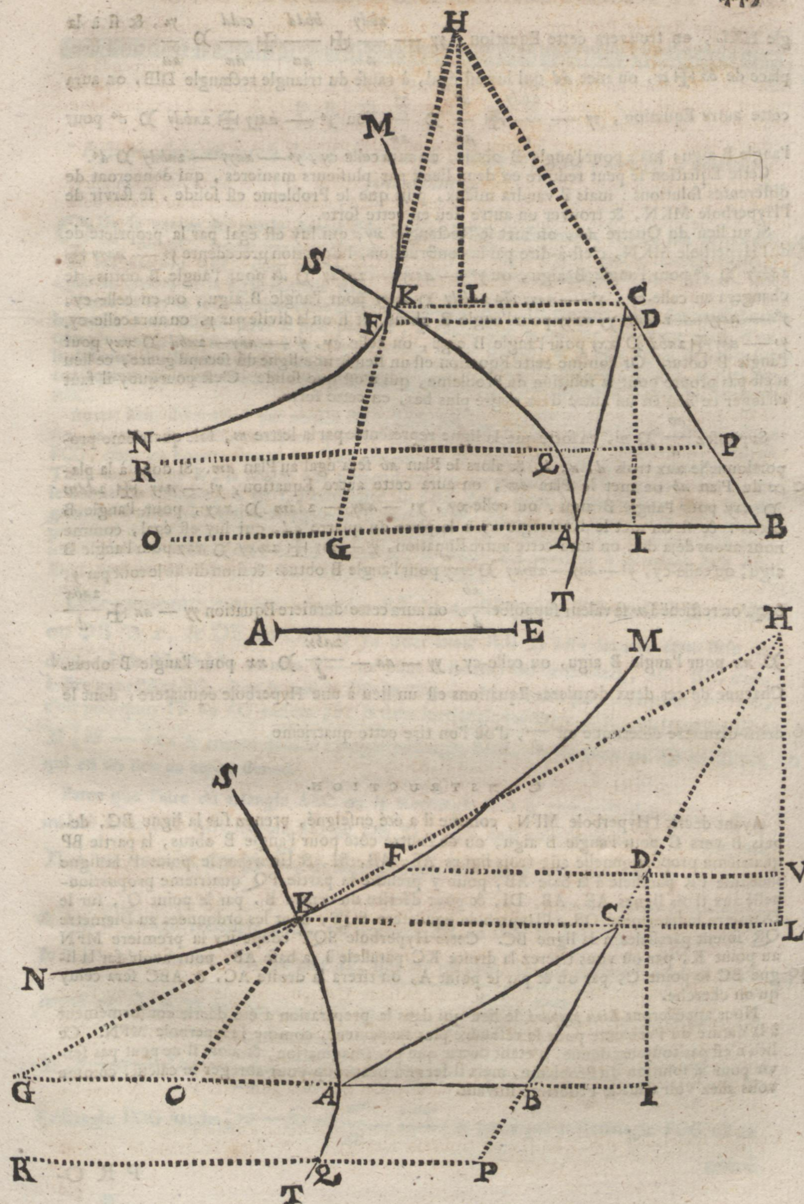
Aprés cela tirez du point D, la ligne DI perpendiculaire à la base AB, & du point C, la droite CK parallele à la ligne DF, & par le point K, où cette parallele CK rencontre l'Hyperbole MFN, tirez la droite GH parallele au côté AC. Enfin tirez par le point H, la droite HL perpendiculaire à la ligne CK.

Parce que le Rectangle BCK est égal au Rectangle BDF, c'est-à-dire au quarré de la ligne donnée AE, par la proprieté de l'Hyperbole, & que le Rectangle ACB est aussi égal au quarré de la ligne donnée AE, par la supposition, il s'ensuit que ces deux Rectangles BCK, ACB, sont égaux entr'eux, & que par consequent la ligne CK, ou AG est égale au côté AC, & qu'ainsi les trois lignes AC, AG, CK, sont égales entr'elles.

Cette preparation étant faite, supposez

| | | |
|---|---|---|
| AB $\propto a$, | DI $\propto c$. | BC $\propto x$. |
| BI $\propto b$. | AE $\propto d$. | CK $\propto y$. |

pour avoir BG $\propto a + y$, & $xy \propto dd$. Dans les triangles semblables ABC, KCH, on trouvera CH $\propto \frac{xy}{a}$, & si à la place de $xy$ on met sa valeur trouvée $dd$, on aura CH $\propto \frac{dd}{a}$, où l'on voit que cette ligne est donnée de grandeur. Dans les triangles semblables HLC, DIB, on trouvera CL $\propto \frac{bd}{a}$, où l'on voit que la grandeur de cette ligne CL est aussi donnée, laquelle étant ôtée de la ligne CK pour l'angle B aigu, ou étant ajoûtée à la même ligne CK pour l'angle B obtus, on aura KL $\propto y - \frac{bd}{a}$ pour l'angle B aigu, ou KL $\propto y + \frac{bd}{a}$ pour l'angle B obtus. On trouvera aussi HL $\propto \frac{cd}{a}$, & dans les triangles semblables ABC, KCH, on trouvera KH $\propto \frac{yy}{a}$, & dans le triangle rectan-


H
M
S
K
L
C
F
D
N
P
R
Q
O
G
A
I
B
T
A
E
M
H
S
F
D
V
K
C
L
N
G
O
A
B
I
R
Q
P
T

gle HKL, on trouvera cette Equation, $yy - \frac{2bdy}{a} + \frac{bbdd}{aa} + \frac{ccdd}{aa} = \frac{y^4}{aa}$, & si à la place de $bb + cc$, on met $dd$ qui luy est égal, à cause du triangle rectangle DIB, on aura cette autre Equation, $yy - \frac{2bdy}{a} + \frac{d^4}{aa} = \frac{y^4}{aa}$, ou $y^4 - aayy + 2abdy = d^4$ pour l'angle B aigu; mais pour l'angle B obtus, on aura celle-cy, $y^4 - aayy - 2abdy = d^4$.

Cette Equation se peut reduire en deux lieux par plusieurs manieres, qui donneront de differentes solutions : mais il vaudra mieux, puis que le Probleme est solide, se servir de l'Hyperbole MKN, & trouver un autre lieu en cette sorte.

Si au lieu du Quarré $dd$, on met le Rectangle $xy$, qui luy est égal par la proprieté de de l'Hyperbole MKN, c'est-à-dire par la construction, l'Equation precedente $y^4 - aayy + 2abdy = d^4$ pour l'angle B aigu, ou $y^4 - aayy - 2abdy = d^4$ pour l'angle B obtus, se changera en celle-cy, $y^4 - aayy + 2abdy = xxyy$ pour l'angle B aigu, ou en celle-cy, $y^4 - aayy - 2abdy = xxyy$ pour l'angle B obtus, & si on la divise par $y$, on aura celle-cy, $y^3 - aay + 2abd = xxy$ pour l'angle B aigu, ou celle-cy, $y^3 - aay - 2abd = xxy$ pour l'angle B obtus. Or comme cette Equation est un lieu à une ligne du second genre, ce lieu n'est pas propre pour la solution du Probleme, qui n'est que solide. C'est pourquoy il faut changer ce lieu en un autre d'un degré plus bas, en cette sorte.

Supposez $\frac{ab}{d} = m$, en sorte que la ligne representée par la lettre $m$, soit quatriéme proportionnelle aux trois $d$, $a$, $b$, & alors le Plan $ab$ sera égal au Plan $dm$. Si donc à la place du Plan $ab$ on met le Plan $dm$, on aura cette autre Equation, $y^3 - aay + 2ddm = xxy$ pour l'angle B aigu, ou celle-cy, $y^3 - aay - 2ddm = xxy$, pour l'angle B obtus : & si on met le Rectangle $xy$ à la place du quarré $dd$, qui luy est égal, comme nous avons déja dit, on aura cette autre Equation, $y^3 - aay + 2mxy = xxy$ pour l'angle B aigu, ou celle-cy, $y^3 - aay - 2mxy = xxy$ pour l'angle B obtus: & si on divise le tout par $y$, & qu'on restituë à $m$ sa valeur supposée $\frac{ab}{d}$, on aura cette derniere Equation $yy - aa + \frac{2abx}{d} = xx$ pour l'angle B aigu, ou celle-cy, $yy - aa - \frac{2abx}{d} = xx$ pour l'angle B obtus. Chacune de ces deux dernieres Equations est un lieu à une Hyperbole équilatere, dont le demi-diametre déterminé est $\frac{ac}{d}$, d'où l'on tire cette quatriéme

### Construction.

Ayant décrit l'Hyperbole MFN, comme il a été enseigné, prenez sur la ligne BC, depuis B vers C pour l'angle B aigu, ou de l'autre côté pour l'angle B obtus, la partie BP quatriéme proportionnelle aux trois lignes AE, AB, BI, & tirez par le point P la ligne indéfinie PR parallele à la base AB, pour y prendre la partie PQ quatriéme proportionnelle aux trois lignes AE, AB, DI, & pour décrire du centre B, par le point Q, sur le Diametre indéterminé QR, l'Hyperbole équilatere SQT, dont les ordonnées au Diametre QR soient paralleles à la ligne BC. Cette Hyperbole SQT coupe icy la premiere MFN au point K, par où vous tirerez la droite KC parallele à la base AB, pour avoir sur la ligne BC le point C, par où & par le point A, on tirera la droite AC, & ABC sera celuy qu'on cherche.

Nous appellerons *Lieu preparé* le lieu qui dans la preparation a été décrit conformément à la nature du Probleme pour le resoudre plus facilement, comme l'Hyperbole MFN. Ce lieu n'est pas toûjours donné, n'étant décrit que par imagination, & alors il ne peut pas servir pour la solution du Probleme, mais il servira beaucoup pour abreger le calcul, comme vous allez voir dans le Probleme suivant.

PRO-

## PROBLEME.

*Inscrire dans un cercle donné un triangle rectiligne, dont l'aire & le contour sont donnez.*

Que le centre du cercle donné soit E dans la figure suivante, & que son rayon soit EB, ou EC, lequel par consequent sera donné de grandeur: Que le triangle qu'on y veut inscrire soit ABC, dont le contour soit égal au double de la ligne donnée AI, & l'aire égale au quarré de la ligne donnée AK.

Parce qu'icy la somme des trois côtez du triangle ABC est donnée, cela donne d'abord la pensée d'une Ellipse pour le lieu preparé, à cause que la somme des deux côtez d'un triangle qui a son sommet à la circonference d'une Ellipse, & sa base égale & posée sur la distance des Foyers de la même Ellipse, est égale au grand axe de l'Ellipse, lequel par consequent on a en ôtant la base AB de la somme donnée des trois côtez du triangle ABC.

Ayant donc déterminé par pensée sur la base AB prolongée également de part & d'autre, le grand Axe FG, concevez que sur cet Axe FG, il passe par le sommet C, l'Ellipse FCG, dont les Foyers seront les deux extremitez A, B, de la base AB du triangle ABC. Tirez du Centre E, la droite LD perpendiculaire au grand Axe FG, pour avoir en D le centre de l'Ellipse, & en L l'extremité du petit Axe, dont la moitié sera DL, & joignez la droite AL, qui sera égale à la moitié DF, ou DG, du grand Axe FG, par la proprieté de l'Ellipse. Tirez encore du sommet C, du triangle ABC, la droite CO perpendiculaire à la base AB, & du centre E, la droite EH parallele à la même base AB. Enfin tirez les deux Rayons EC, EB, & la droite AL.

Cette preparation étant faite, supposez AK $\propto a$, AI $\propto \frac{1}{2}b$, EB ou EC $\propto c$, AD ou DB $\propto x$, & DE ou OH $\propto y$, pour avoir AB $\propto 2x$, laquelle étant ôtée du double $b$ de AI $\propto \frac{1}{2}b$, on aura $b - 2x$ pour la somme des deux côtez, AC, BC, c'est-à-dire pour l'Axe FG, dont la moitié DF ou DG ou AL vaudra par consequent $\frac{1}{2}b - x$, c'est pourquoy FB ou AG vaudra $\frac{1}{2}b$: & dans le triangle rectangle ADL, on trouvera DLq $\propto \frac{1}{4}bb - bx$, & encore dans le triangle rectangle BDE, on trouvera $xx + yy \propto cc$, qui est un lieu au cercle donné.

Parce que l'aire du triangle ABC ou le Rectangle sous la perpendiculaire CO, & la moitié de la base AB, sçavoir AD ou DB $\propto x$, est égal au quarré $aa$ de la ligne AK $\propto a$, on trouvera CO $\propto \frac{aa}{x}$, de laquelle ôtant OH $\propto y$, on aura CH $\propto \frac{aa}{x} - y$, & dans le triangle rectangle CEH, on trouvera EH ou DO $\propto \sqrt{cc - yy - \frac{a^4}{xx} + \frac{2aay}{x}}$, & si à la place de $cc - yy$, on met $xx$, qui luy est égal, à cause du lieu trouvé au cercle donné $xx + yy \propto cc$, on aura DO $\propto \sqrt{xx - \frac{a^4}{xx} + \frac{2aay}{x}}$, & par consequent FO $\propto \frac{1}{2}b - x + \sqrt{xx - \frac{a^4}{xx} + \frac{2aay}{x}}$, & GO $\propto \frac{1}{2}b - x - \sqrt{xx - \frac{a^4}{xx} + \frac{2aay}{x}}$, & le Rectangle FOG vaudra $\frac{1}{4}bb - bx + \frac{a^4}{xx} - \frac{2aay}{x}$: & parce que ce Rectangle FOG est au

quarré

quarré de l'ordonnée correſpondante CO, comme le quarré DF, au quarré DL, par la nature de l'Ellipſe, on aura en ces termes analytiques cette analogie.

$$\tfrac{1}{4}bb - bx + \frac{a^4}{xx} - \frac{2aay}{x},\ \frac{a^4}{xx} :: \tfrac{1}{4}bb - bx + xx,\ \tfrac{1}{4}bb - bx.$$

& en diviſant on aura celle-cy,

$$\tfrac{1}{4}bb - bx - \frac{2aay}{x},\ \frac{a^4}{xx} :: xx,\ \tfrac{1}{4}bb + bx.$$

& par conſequent cette Equation, $a^4 \propto \frac{1}{16}b^4 - \frac{1}{2}b^3x - \frac{1}{2}\frac{aabby}{x} + bbxx + 2aaby$, à laquelle ajoûtant $\frac{a^4yy}{xx}$, on aura celle-cy $\frac{a^4xx \pm a^4yy}{xx}$, ou $\frac{a^4cc}{xx} \propto \frac{1}{16}b^4 - \frac{1}{4}b^3x - \frac{1}{2}\frac{aabby}{x} + bbxx + 2aaby + \frac{a^4yy}{xx}$, dont la Racine quarrée donne celle-cy $\frac{aac}{} \propto \frac{1}{4}bb - \frac{aay}{x}bx$, ou $xx - \frac{1}{4}bx \propto -\frac{aac - aay}{b}$: & ſi on cherche aux deux lignes $b$, $a$, une troiſiéme proportionelle $d$, le Plan $bd$ ſera égal au Quarré $aa$, & l'on aura cette autre Equation, $xx - \frac{1}{4}bx \propto -cd - dy$, qui eſt un lieu à une Parabole donnée, dont le Parametre eſt $d$. D'où l'on tire cette

CON-

## CONSTRUCTION.

Ayant tiré un Rayon quelconque EM, & l'ayant prolongé en P, en ſorte que la ligne MP ſoit égale à $\frac{1}{64}\frac{bb}{d}$, ſçavoir troiſiéme proportionnelle aux deux lignes $d$, $\frac{1}{8}b$, tirez par le point P la droite PQ perpendiculaire à MP, & égale à $\frac{1}{8}b$, & tirez par le point Q la droite indéfinie QR parallele à PM, pour décrire par le point Q, ſur l'axe QR, la Parabole MQN, dont le Parametre ſoit $d$. Cette Parabole qui doit toûjours paſſer par l'extremité M du Rayon EM, coupe icy la circonference du cercle donné au point A, par lequel on tirera la droite AB, perpendiculaire à l'axe QR, laquelle ſera la baſe du triangle ABC qu'on cherche, &c.

Nous avons reſolu ainſi ce Probleme, parce qu'il eſt ſolide, comme l'on connoît par ſon Equation conſtitutive qui ſe peut trouver en cette ſorte.

Dans la premiere Equation $a^4 \propto \frac{1}{16}b^4 - \frac{1}{2}b^3x - \frac{1}{2}\frac{aabby}{x} + bbxx + 2aaby$, on trouvera $y \propto \frac{16a^4x - b^4x \pm 8b^3xx - 16bbx^3}{32aabx - 8aabb}$, & par conſequent $yy$ ou $cc - xx \propto 256a^8xx - 32a^4b^4xx + b^8xx + 256a^4b^3x^3 - 16b^7x^3 + 96b^6x^4 - 512a^4bbx^4 - 256b^5x^5 + 256b^4x6$, le tout étant diviſé par $1024a^4bbxx - 512a^4b^3x$, & l'Equation étant reduite, on aura celle-cy.

$$\left.\begin{matrix} 256a^8 \\ +32a^4b^4 \\ +b^8 \end{matrix}\right\} xx \left.\begin{matrix} -256a^4b^3 \\ -16b^7 \end{matrix}\right\} x^3 \left.\begin{matrix} +96b^6 \\ +512a^4bb \end{matrix}\right\} x^4 - 256b^5x^5 + 256b^4x^6$$

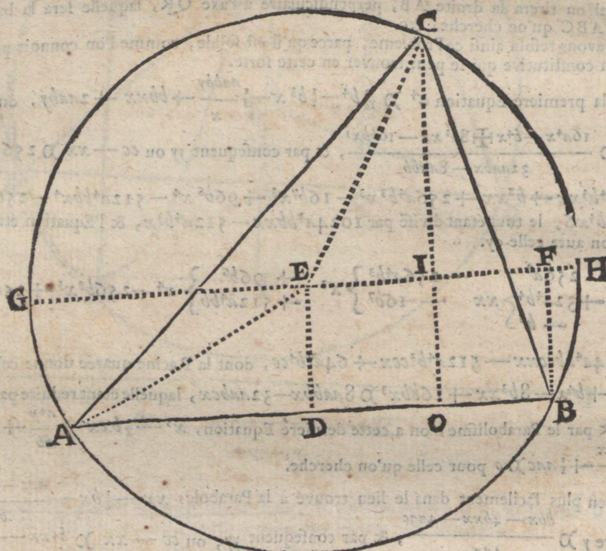
$\propto 2024a^4bbccxx - 512a^4b^3ccx + 64a^4b^4cc$, dont la Racine quarée donne celle-cy; $16a^4x + b^4x - 8b^3xx + 16bbx^3 \propto 8aabbx - 32aabcx$, laquelle étant reduite par l'Antitheſe & par le Paraboliſme, on a cette derniere Equation, $x^3 - \frac{1}{2}bxx + \frac{a^4x}{bb} + \frac{1}{16}bbx + \frac{2aacx}{b} + \frac{1}{2}aac \propto o$ pour celle qu'on cherche.

Ou bien plus facilement dans le lieu trouvé à la Parabole, $xx - \frac{1}{4}bx - \frac{aac - aay}{b}$, on trouve $y \propto \frac{bbx - 4bxx - 4aac}{4aa}$, & par conſequent $yy$, ou $cc - xx \propto \frac{b^4xx - 8b^3x^3 \pm 16bbx^4 - 8aabbcx \pm 32aabcxx \pm 16a^4cc}{16a^4}$, car cette Equation étant reduite par le Paraboliſme, par l'Antitheſe, & par l'Hypobimaſme, on trouve comme auparavant cette Equation, $x^3 - \frac{1}{2}bxx + \frac{a^4x}{b} + \frac{1}{16}bbx + \frac{2aacx}{b} - \frac{1}{2}aac \propto o$, qui fait connoître que le Probleme propoſé eſt ſolide.

On peut trouver une Equation conſtitutive en pluſieurs autres manieres, mais comme celle-cy me ſemble la plus courte, il eſt inutile d'en parler davantage. Je ne puis pas neanmoins me diſpenſer d'expliquer icy en peu de mots la reſolution que Monſieur de la Roche Conſeiller au Parlement de Grenoble, m'a donnée de ce Probleme ſans y avoir penſé longtems, parce qu'elle eſt fort ingenieuſe, comme vous allez voir.

Ayant tiré comme auparavant, les perpendiculaires ED, CO, tirez encore à la baſe, AB du triangle ABC, la perpendiculaire BF, qui ſera terminée en F par le diametre GH parallele à la même baſe AB: & ayant mis auſſi comme auparavant, $aa$ pour l'aire donnée du triangle ABC, $b$ pour ſon contour qui eſt auſſi donné, $c$ pour le Rayon EC ou EA, qui eſt encore donné, $x$ pour AD ou DB, & $y$ pour BC, vous aurez AB $\propto 2x$, & CO $\propto \frac{aa}{x}$,

dans le triangle rectangle COB, on trouvera $BO = \sqrt{yy - \frac{a^4}{xx}}$, laquelle étant ôtée de $AB = 2x$, & de $DB = x$, on aura $AO = 2x - \sqrt{yy - \frac{a^4}{xx}}$, & par consequent $AOq = 4xx + yy - \frac{a^4}{xx} - \sqrt{16xxyy - 16a^4}$, & DO ou $EI = x - \sqrt{yy - \frac{a^4}{xx}}$, & par consequent $EIq = xx + yy - \frac{a^4}{xx} - \sqrt{4xxyy - 4a^4}$.




Parce que la Somme des trois côtez AB, BC, AC, vaut $b$, & que l'on a $AB = 2x$ & $BC = y$, on aura $AC = b - 2x - y$, & dans le triangle rectangle AOC, on trouvera cette Equation.

*Art.* 1. $2by + 4bx - bb - 4xy = \sqrt{16xxyy - 16a^4}$.

Si de cette Equation on ôte l'Asymmetrie, & les termes superflus, on aura cette autre Equation.

*Art.* 2. $32bxxyy + 16bxyy - 16bbxx - 4bbyy - 24bbxy$
$+ 8b^3x + 4b^3y - b4 - 16a^4 = 0$.

Laquelle étant divisée par $32b$, & les termes étant transposez par l'Antithese, on aura cette autre Equation.

*Art.* 3. $xxy + \frac{1}{2}xyy = \frac{1}{2}bxx + \frac{1}{8}byy + \frac{3}{4}bxy - \frac{1}{4}bbx - \frac{1}{8}bby$
$+ \frac{1}{32}b^3 + \frac{1}{2}\frac{a^4}{b}$.

Si à $EG = c$, on ajoûte DB ou $EF = x$, on aura $GF = c + x$: & si de $EH = c$, on

on ôte la même EF $\propto x$, on aura FH $\propto c-x$ : & parce que la ligne BF ou OI ou DE est moyenne proportionnelle entre GF, FH, on trouvera BF ou OI ou ED $\propto \sqrt{cc-xx}$, que l'on trouvera aussi dans le triangle rectangle AOE.

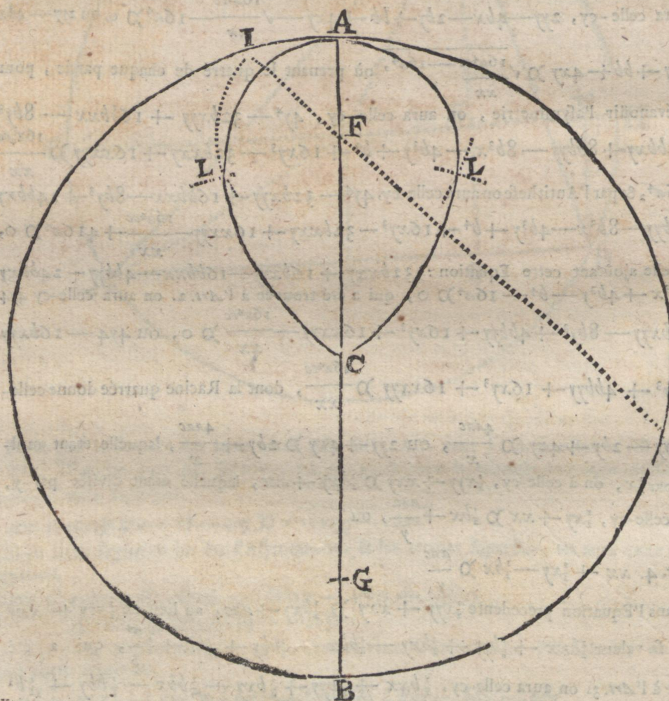
Si de CO $\propto \frac{aa}{x}$ on ôte OI $\propto \sqrt{cc-xx}$, on aura CI $\propto \frac{aa}{x} - \sqrt{cc-xx}$, & par consequent CIq $\propto \frac{a^4}{xx} + cc - xx - \sqrt{\frac{4a^4cc - 4a^4}{xx}}$, & dans le triangle rectangle ECI, on trouvera cette Equation, $yy - \sqrt{4xxyy - 4a^4} - \sqrt{\frac{4a^4cc}{xx} - 4a^4} \propto 0$, dont le double donne celle-cy, $2yy - \sqrt{16xxyy - 16a^4} - \sqrt{\frac{16a^4cc}{xx} - 16a^4} \propto 0$ : & si à la place de $\sqrt{16xxyy - 16a^4}$, on met sa valeur $4bx + 2by - bb - 4xy$, qui a été trouvée à l'*Art.* 1. on aura celle-cy, $2yy - 4bx - 2by + bb + 4xy - \sqrt{\frac{16a^4cc}{xx} - 16a^4} \propto 0$, ou $2yy - 4bx - 2by + bb + 4xy \propto \sqrt{\frac{16a^4cc}{xx} - 16a^4}$, où prenant le quarré de chaque partie, pour faire évanoüir l'asymmetrie, on aura celle-cy, $4y^4 - 32bxyy + 16bbxx - 8by^3 + 24bbxy + 8bbyy - 8b^3x - 4b^3y + b^4 + 16xy^3 - 32bxxy + 16xxyy \propto \frac{16a_4cc}{xx} - 16a^4$, & par l'Antithese on aura celle-cy, $4y^4 - 32bxyy + 16bbxx - 8by^3 + 24bbxy + 8bbyy - 8b^3x - 4b^3y + b^4 + 16xy^3 - 32bxxy + 16xxyy - \frac{16a^4cc}{xx} + 416a^4 \propto 0$, à laquelle ajoûtant cette Equation : $32bxxy + 16bxyy - 16bbxx - 4bbyy - 24bbxy + 8b^3x + 4b^3y - b^4 - 16a^4 \propto 0$, qui a été trouvée à l'*Art.* 2. on aura celle-cy $4y4 - 16bxyy - 8by^3 + 4bbyy + 16xy^3 + 16xxyy - \frac{16a^4cc}{xx} \propto 0$, ou $4y4 - 16bxyy - 8by^3 + 4bbyy + 16xy^3 + 16xxyy \propto \frac{16a^4cc}{xx}$, dont la Racine quarrée donne celle-cy, $2yy - 2by + 4xy \propto \frac{4aac}{x}$, ou $2yy + 4xy \propto 2by + \frac{4aac}{x}$, laquelle étant multipliée par $\frac{1}{4}x$, on à celle-cy, $\frac{1}{2}xyy + xxy \propto \frac{1}{2}bxy + aac$, laquelle étant divisée par $y$, donne celle-cy, $\frac{1}{2}xy + xx \propto \frac{1}{2}bx + \frac{aac}{y}$, ou

*Art.* 4. $xx + \frac{1}{2}xy - \frac{1}{2}bx \propto \frac{aac}{y}$

Si dans l'Equation precedente $\frac{1}{2}xyy + xxy \propto \frac{1}{2}bxy + aac$, au lieu de $\frac{1}{2}xyy + xxy$ on met sa valeur $\frac{1}{2}bxx + \frac{1}{8}byy + \frac{3}{4}bxy - \frac{1}{4}bbx - \frac{1}{8}bby + \frac{1}{32}b^3 + \frac{1}{2}\frac{a^4}{b}$, qui a été trouvée à l'*Art.* 3. on aura celle-cy, $\frac{1}{2}bxx + \frac{1}{8}byy + \frac{3}{4}bxy - \frac{1}{4}bbx - \frac{1}{8}bby + \frac{1}{32}b^3 + \frac{1}{2}\frac{a_4}{b} \propto \frac{1}{2}bxy + aac$, aquelle étant divisée par $\frac{1}{2}b$, on aura celle-cy, $xx + \frac{1}{4}yy + \frac{3}{2}xy - \frac{1}{2}bx - \frac{1}{4}by + \frac{1}{16}bb + \frac{a^4}{bb} \propto xy + \frac{2aac}{b}$, ou $xx + \frac{1}{2}xy - \frac{1}{2}bx \propto \frac{1}{4}by$

$-\frac{1}{4}yy-\frac{1}{16}bb-\frac{a^4}{bb}+\frac{2aac}{b}$, & si à la place de $xx+\frac{1}{2}xy-\frac{1}{2}bx$, on met sa valeur $\frac{aac}{y}$, qui a été trouvée à l'*Art.* 4. on aura cette autre Equation, $\frac{aac}{y} \propto \frac{1}{4}by-\frac{1}{4}yy-\frac{1}{16}bb-\frac{a^4}{bb}+\frac{2aac}{b}$, ou $y^3-byy+\frac{1}{4}bby+\frac{4a^4y}{bb}-\frac{8aacy}{b}+4aac \propto 0$, qui fait connoître que le Probleme proposé est solide.

Quand la revolution d'une Planete ne se fait pas à l'entour du Soleil, mais
10 autour d'un point éloigné du Soleil, comme le mouvement particulier de la Lune, & des Satellites de Jupiter, & de Saturne: on peut considerer un axe BGA composé de la plus grande distance G A de la Planete au Soleil, qui est toûjours supposé en G centre du Monde, & de la plus petite distance FA, ou BG de la Planete au centre F de son moyen mouvement.




Autour de cet axe AG, on décrit, comme auparavant une circonference de cercle AKBI, dans laquelle en tirant plusieurs lignes droites par le meme cen-

centre F, comme IK, on s'en servira pour décrire comme auparavant une espece d'Epicycle, sur lequel se mouvant la Planete en faisant des angles égaux en tems égaux autour du point F, qui represente la Terre pour la Lune, Jupiter pour les Satellites de Jupiter, & Saturne pour les Satellites de Saturne, la vîtesse veritable de son mouvement circulaire augmentera aussi à mesure que la Planete aprochera du Soleil, à proportion reciproque des distances, ce qui causera une *Inégalité* réelle, qu'on peut apeller *Synodique*, outre l'*Inégalité Periodique*, que le Satellite pourra avoir dans son mouvement autour de la Planete principale.

En finissant cette Theorie, nous dirons avec *Monsieur Cassini*, que dans les oppositions de la Lune au Soleil, qui arrivent dans son Perigée, la distance de la Lune à la Terre est de 102 Diametres de la Lune.

Que dans les Quadratures, qui arrivent dans le Perigée, la distance de la Lune à la Terre est de 107 Diametres.

Que dans les oppositions qui arrivent dans l'Apogée, la distance de la Lune à la Terre est de 116 Diametres de la Lune.

Et enfin que dans les Quadratures, qui arrivent dans l'Apogée, la distance de la Lune à la Terre est de 116 Diametres, & un tiers.

Comme nous avons parlé en particulier du mouvement des Planetes, il semble que nous devrions aussi dire quelque chose de celuy des Cometes, & dire qu'il se fait en ligne droite: mais comme ce mouvement n'est pas encore bien connu, & qu'il ne nous donne pas occasion d'expliquer de nouveaux termes, outre que nous avons déja parlé ailleurs des Cometes, nous n'en parlerons pas davantage. Voyez le Livre excellent qui a été composé par *Monsieur Cassini* sur la Comete de l'année 1680, & 1681.



# OPTIQUE.

APRE'S la Doctrine des choses celestes, la raison demande que nous traitions de l'*Optique*, puisque l'Astronomie ne s'en sçauroit passer pour les Observations, qui se font tres-facilement par le moyen des Lunetes à longue vûë, dont les principes dépendent entierement de l'*Optique*, & de la *Dioptrique*, outre que l'*Objet* de l'*Optique* est la *Lumiere*, le plus noble, & le plus considerable effet du Soleil, & des Astres, & qui seule represente à nos yeux les *Especes* des *Objets* visibles.

L'OPTIQUE est donc une Science qui considere la Vûë, entant qu'elle est directe, c'est-à-dire l'*Apparence Simple*, & *Directe* d'un *Objet*, & qui explique par les principes de la Physique, & de la Geometrie les causes des differentes apparences d'un même *Objet*.

Nous entendons par *Apparence Simple & Directe* celle qui se fait en ligne droite, n'étant point sujete à la *Reflexion*, ni à la *Refraction*. Nous expliquerons dans la *Catoptrique* ce que c'est que *Reflexion*, & dans la *Dioptrique* ce que c'est que *Refraction*.

L'OBJET est la chose que l'on peut voir, & à laquelle on arrête les yeux. Les Philosophes apellent *Objet* le sujet d'une science: ainsi ils disent que l'objet de la Mathematique est la *Quantité*, & que l'objet de l'Optique est la *Lumiere*.

La QUANTITE' est un *Accident*, qui fait que les corps sont susceptibles de nombre, ou de mesure, & à cause de cela elle se divise en *Discrete*, & en *Continuë*.

La *Quantité Discrete* est celle dont les parties ne sont pas liées, comme le Nombre.

La *Quantité Continuë* est celle dont les parties sont liées. Elle se divise en *Successive* comme le *Tems* & le *Mouvement*, & en *Permanente*, comme l'étenduë en longueur, largeur, & profondeur.

Le TEMS est la mesure du Mouvement, ou la durée du Mouvement, ou du Repos.

Le MOUVEMENT est l'application successive d'un corps aux diverses parties des autres corps qui l'avoisinent immediatement. Le *Pere Ango* a expliqué dans son Optique toutes les proprietez de la Lumiere par le *Mouvement d'Ondulation*, qui est un mouvement semblable à celuy qu'on observe dans l'eau, lorsqu'on y jete quelque corps pesant, car on voit que les parties de l'eau se meuvent en cercle, ce qui s'apelle *Ondulation*, laquelle arrive de la même façon dans l'air, & dans tous les autres corps liquides.

Le même Auteur dit que ce mouvement dépend du *Mouvement de Vibration*, qui est un mouvement circulaire d'un corps suspendu librement autour

tour du point où il est suspendu, en allant, & en revenant tantôt au deçà, & tantôt au delà du lieu de son repos.

L'ACCIDENT est une proprieté accidentelle d'un sujet, qui luy convient indifferemment, c'est-à-dire en telle sorte qu'elle pourroit bien ne luy pas convenir sans cesser d'être ce qu'il est. *Est quod potest abesse, & adesse sine subjecti corruptione.*

Les ESPECES sont les ressemblances virtuelles des objets visibles. Les Especes des choses visibles sont réelles, car on voit par experience, que par une ouverture les especes portent réellement, & dépeignent sur un Plan, dans un lieu obscur, les images des objets de dehors. Quelque point que ce soit d'un objet visible, jette les rayons qui portent ses especes spheriquement dans le *Milieu*, qui est supposé *Diaphane*, & ces especes sont toûjours portées dans le *Milieu* par des lignes droites, quand ce milieu est également *Diaphane.*

La LUMIERE est selon *M. Rohault* le sentiment que nous avons, quand nous regardons le Soleil, ou la flamme : comme la *Couleur* est le sentiment qu'excitent en nous les divers objets, qu'on nomme *Colorez.* La Lumiere est ou *Originaire*, ou *Empruntée.*

La *Lumiere Originaire* que l'on apelle aussi *Primitive*, ou *Premiere*, & *Radicale*, est celle qui est dans les objets Lumineux, & qui éclairant d'elle-même produit immediatement son effet, comme celle du Soleil, & celle du Feu.

La *Lumiere Empruntée*, que l'on apelle aussi *Lumiere Seconde*, ou *Lumiere Derivée*, est celle des corps, qui ne luisent pas immediatement par eux-mêmes. Comme est celle de la Lune, & des autres Planetes qui la reçoivent du Soleil, ou des autres *Corps Opaques*, qui reçoivent leur Lumiere du Feu. Cette Lumiere agit par l'entremise de quelques autres *Corps Diaphanes*, & *Transparens*, qui sont entre-deux, comme par exemple par l'entremise de l'air, de l'eau, ou du verre.

Il y a aussi deux sortes de Couleurs, sçavoir les *Vrayes*, & les *Apparentes.*

Les *Couleurs Vrayes* sont celles qui ne peuvent être separées de la substance des corps, ausquels elles sont inherentes. Telle est la couleur blanche à l'égard de la neige, la couleur verte à l'égard des herbes, &c.

Les *Couleurs Apparentes* sont celles que la Lumiere produit, reflechie par des corps colorez, ou rompuë en la penétration des corps de differentes Diaphaneïtez, ou Transparences.

Aucun objet ne peut être vû s'il n'est éclairé de la Lumiere, & tous les points d'un objet visible envoyent perpetuellement des especes nouvelles à tous les points du milieu, où se peut étendre son activité. Ces especes penétrent le Milieu en un instant, & étant imprimées dans l'*Oeil* perissent au même instant que l'objet est ôté.

La Lumiere, & les Couleurs sont les objets propres de la *Vûë*, avec cette difference que la Lumiere l'est de soy, & que les couleurs le sont seulement par le moyen de la Lumiere.

La VûE, ou *Faculté Visive* est une Puissance naturelle qui s'exerce sur la Lumiere, & sur les Couleurs.

L'Oeil est l'organe, ou l'instrument de la Vûë, ou Faculté visive. Il est composé de sept Tuniques, & de trois humeurs, que nous n'expliquerons pas icy, parce qu'on les trouve expliquées dans une infinité de Livres.

Les *Corps Opaques* sont ceux qui interrompent l'action des corps lumineux, ou colorez, ou au travers desquels la lumiere, ni les couleurs ne se font point sentir.

Les *Corps Diaphanes*, ou *Transparens* sont ceux par l'entremise desquels les objets lumineux agissent sur nos yeux, pour exciter en nous le sentiment de la Lumiere, & au travers desquels les couleurs se font aussi sentir.

Il y a cette difference entre un *Objet lumineux*, & un *Objet éclairé*, en ce que l'*Objet lumineux* contient en soy la Lumiere, comme le Soleil, & le Feu, & que l'*Objet éclairé* la reçoit, comme la Lune, & les autres Planetes.

Il se fait de chaque point de l'objet éclairé un écoulement perpetuel de Rayons visibles de toutes parts, qui passent, comme dit *M. Blondel*, avec une incroyable vîtesse au travers des espaces qui sont autour de luy, en lignes droites, si ces espaces sont également Diaphanes, comme nous avons déja dit, & s'ils sont inégalement diaphanes, les Rayons se courbent, & se rompent en certaine maniere, & même se reflechissent, c'est-à-dire se détournent vers une autre part, quand ils rencontrent quelque corps opaque, qui les empêche de passer.

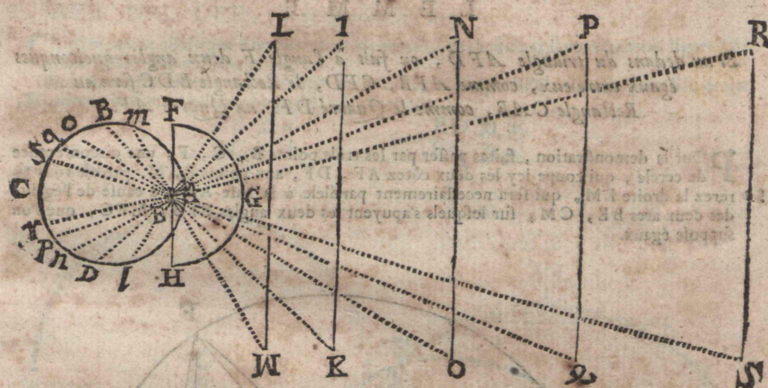
Ces mêmes Rayons, qu'on apelle ordinairement *Especes*, tombant de chaque point d'un objet sur la surface exterieure de l'œil, passent au travers des Tuniques, & des Humeurs inégalement denses, & diaphanes qu'il contient, & s'y rompent, & se recourbent de telle sorte qu'ils se rassemblent au fond de sa cavité, où ils forment la vive *Image*, ou representation de l'objet, en la même maniere que ces mêmes Rayons entrant par un petit trou dans une chambre obscure, tracent sur un tableau blanc opposé directement au trou, la figure parfaite des objets, & leur donnent leurs veritables couleurs, quoy que ce soit dans une situation renversée, à cause que les rayons qui partent des differens points de l'objet, se croisent l'un sur l'autre au trou de leur passage, ceux qui viennent de la droite de l'objet passant à la gauche, & ceux qui viennent du haut se trouvent en bas sur le tableau. Mais les Opticiens ont trouvé la maniere de redresser l'apparence, où l'image de ces objets, & de la faire paroître droite.

Les Rayons visuels qui tombent de chaque point d'une ligne à la Prunelle de l'œil, font un triangle, qu'on apelle *Triangle Optique*, ou *Triangle Visuel*, dont la base est la ligne que l'œil regarde, & dont l'angle qui est à la Prunelle fait paroître à l'œil la ligne plus grande ou plus petite, plus distincte, ou plus confuse, selon que cet angle est plus, ou moins ouvert.

Ce même angle, qui se peut apeller *Angle Optique*, ou *Angle Visuel*, ne doit pas être plus grand qu'un droit, autrement l'œil ne pourroit pas voir commodément toute la ligne, & c'est le plus grand effort qu'il puisse faire pour la voir entierement sous un angle droit : ce que vous comprendrez mieux dans la figure suivante.

Considerons l'œil ABCD, dont la Prunelle est vers A, au point E, &
la

la Retine, ou le fonds de l'œil vers C. Il eſt certain que cet œil ne peut apercevoir que les objets qui ſont dans l'Enceinte du Demi-cercle EGH, &




que ceux en même tems qui peuvent tracer leurs images dans la Retine BCD, qui eſt un peu plus ample qu'un Hemiſphere.

Cela étant ſuppoſé, ſi l'œil regarde l'objet IK ſous l'angle droit IEK, ſa repreſentation contiendra la Retine BCD, mais ſes extremitez I, K, ne ſeront pas vûës ſi diſtinctement, parce que leurs rayons viſuels EI, EK, tomberont ſur les extremitez B, D, de la Retine, ſans conſiderer icy la Refraction des Rayons viſuels qui ſe fait dans l'œil, lequel peinera un peu s'il veut regarder diſtinctement cet objet IK tout entier.

Le même œil ne pourroit pas voir les extremitez de l'Objet LM, parce que les Rayons viſuels EL, EM, ne tomberoient pas dans la Retine BCD, car ils 10
tomberoient en *l*, *m*, ce qui arrive à cauſe que l'angle viſuel LEM eſt plus grand qu'un droit.

Mais l'œil regarderoit fort commodément l'objet NO, parce qu'il le verroit ſous l'angle optique NEO, qui eſt moindre qu'un droit, ce qui ne le peineroit pas tant. Il verroit encore plus facilement l'objet PQ par la même raiſon : mais ſi l'angle optique étoit bien aigu, comme RES, la repreſentation de l'objet RS ne ſeroit pas aſſez diſtincte, à cauſe de la confuſion des Rayons viſuels.

On voit aiſément par cette figure, que plus l'angle viſuel eſt petit, l'ima- 20
ge de l'objet occupe une plus petite partie de la Retine, & qu'ainſi l'objet doit paroître plus petit. D'où il eſt aiſé de conclure qu'il doit paroître de la même grandeur, en quelque diſtance qu'il ſoit de l'œil, pourvû qu'il ſoit vû ſous des angles égaux, parce qu'il occupera toûjours une partie égale de la Retine.

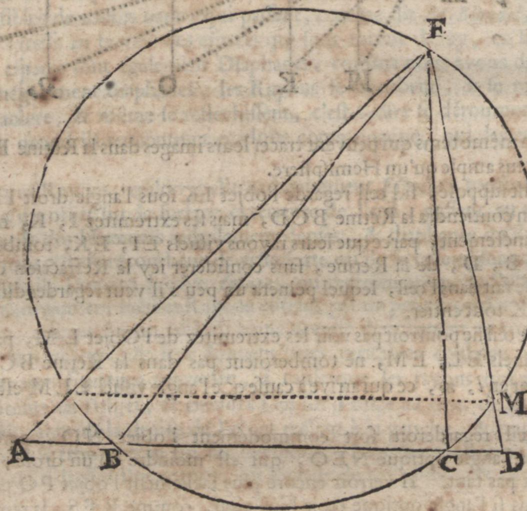
Il faut donc ſe ſouvenir de ce principe general de l'Optique, ſçavoir que *Tous les Objets qui ſont vûs ſous des angles égaux paroiſſent égaux.* C'eſt ſur ce principe que feu *Monſieur Buot* de l'Academie Royalle des Sciences,

m'a proposé autrefois le Probleme suivant, dont je luy donnay la solution telle que vous l'allez voir, dans laquelle j'ay eu besoin de ce

## LEMME.

*Si au dedans du triangle AFD, on fait à l'angle F deux angles quelconques égaux entre eux, comme AFB, CFD, le Rectangle BDC sera au Rectangle CAB, comme le Quarré DF, au Quarré AF.*

Pour la demonstration, faites passer par les trois points B, C, F, une circonference de cercle, qui coupe icy les deux côtez AF, DF, aux points E, M, par où vous tirerez la droite EM, qui sera necessairement parallele à la base AD, à cause de l'égalité des deux arcs BE, CM, sur lesquels s'apuyent les deux angles EFB, MFC, que l'on suppose égaux.




Cette preparation étant faite, on aura par 2.6. cette analogie FM, DM :: FE, AE, c'est pourquoy en composant on aura celle-cy, FD, DM :: FA, AE, & si aux deux premiers termes FD, DM, on donne la hauteur commune FD, & aux deux derniers FA, AE, la hauteur commune FA, on aura cet autre analogie, FDq FDM :: FAq, FAE; & à cause de FDM ♊ BDC, & de FAE ♊ CAB, par 36.3. on aura cette derniere analogie, FDq. BDC :: FAq, CAB. Ce qu'il faloit demontrer.

## PROBLEME.

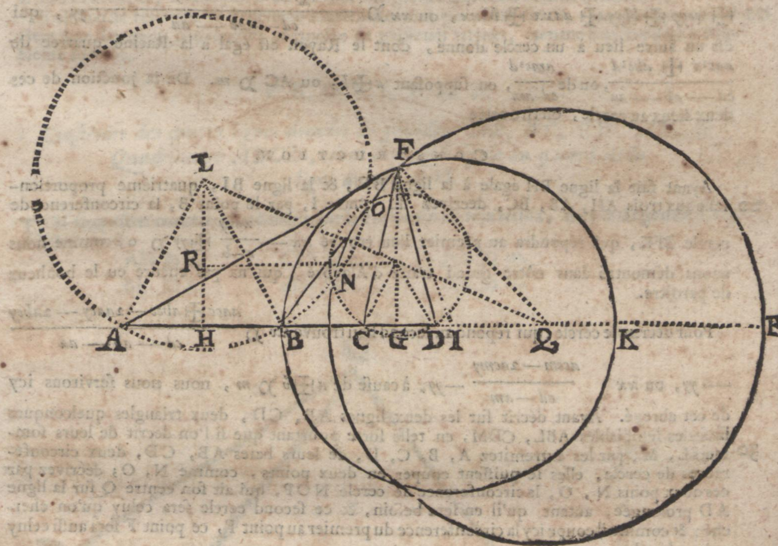
*Trouver le point F duquel tirant aux quatre points donnez A, B, C, D sur la droite donnée AD de position, les droites FA, FB, FC, FD, les trois angles AFB, BFC, CFD, soient égaux entre eux.*

C'est la même chose que si on cherchoit le point F, où l'œil étant il voye les trois lignes AB, BC, CD, d'une même grandeur.

Pour faire premierement que l'angle AFB soit égal à l'angle BFC, tirez du point F la droite FG perpendiculaire à la ligne donnée AD, & supposez

AB $\propto$ $a$. FG $\propto$ $x$.
BC $\propto$ $b$. BG $\propto$ $y$.

pour avoir




AG $\propto$ $a + y$,
CG $\propto$ $y - b$.
AF$q$ $\propto$ $aa + 2ay + yy + xx$.
CF$q$ $\propto$ $bb - 2by + yy + xx$.

& parce que l'on veut que la ligne FB divise l'angle AFC en deux egalement, les quatre lignes FA, FC, AB, BC, seront proportionnelles, par 3. 6. & leurs quarrez consequemment proportionnels par 22. 6. Ainsi en termes analytiques on aura cette analogie,

$aa + 2ay + yy + xx,\ bb - 2by + yy + xx :: aa,\ bb,$

& par consequent cette Equation, $aabb + 2abby + bbyy + bbxx \propto aabb - 2aaby + aayy + aaxx$, ou $xx - \frac{2aby}{a - b} + yy \propto 0$, qui est un lieu à un cercle donné, dont le Rayon est $\frac{ab}{a - b}$

Pour faire maintenant que le même angle AFB ſoit égal à l'angle CFD, afin que les trois AFB, BFC, CFD, ſoient égaux entre eux, ſuppoſez

$$BD \propto c.$$
$$CD \propto d.$$

pour avoir

$$GD \propto c - y.$$
$$FDq \propto cc - 2cy + yy + xx.$$
$$BFq \propto xx + yy.$$

& parce que le Rectangle BDC, eſt au Rectangle CAD, comme le quarré DF, au quarré BF, par le Lemme precedent, on aura cette analogie,

$$cd,\ aa + ab :: cc - 2cy + yy + xx,\ xx + yy.$$

& par conſequent cette Equation, $cdxx + cdyy \propto aacc + abcc - 2aacy - 2abcy + aayy + bbyy + aaxx + bbxx$, ou $xx \propto \frac{aacc + abcc - 2aacy - 2abcy}{cd - ab - aa} - yy$, qui eſt un autre lieu à un cercle donné, dont le Rayon eſt égal à la Racine quarrée de $\frac{aac^3d + abc^3d}{cd - ab - aa}$, ou de $\frac{amc^3d}{cd\text{-}am}$, en ſuppoſant $a + b$, ou $AC \propto m$. De la jonction de ces deux lieux au cercle, on tire cette

CONSTRUCTION.

Ayant fait la ligne BH égale à la ligne BC, & la ligne BI, quatriéme proportionnelle aux trois AH, AB, BC, decrivez du centre I, par le point B, la circonference de cercle BFK, qui répondra au premier lieu trouvé $xx - \frac{2aby}{a-b} + yy \propto o$, comme nous avons démontré dans nôtre grand traité d'Algebre, qui na pas encore eu le bonheur de paroître.

Pour décrire le cercle, qui répond au ſecond lieu trouvé $xx \propto \frac{aacc + abcc - 2aacy - 2abcy}{cd - ab - aa} - yy$, ou $xx\ \frac{accm - 2acmy}{cd - am} - yy$, à cauſe de $a + b \propto m$, nous nous ſervirons icy de cet abregé. Ayant décrit ſur les deux lignes AB, CD, deux triangles quelconques iſoſceles ſemblables ABL, CDM, en telle ſorte pourtant que ſi l'on décrit de leurs ſommets L, M, par les extremitez A, B, C, D, de leurs baſes AB, CD, deux circonferences de cercle, elles ſe puiſſent couper en deux points, comme N, O; décrivez par ces deux poins N, O, la circonference de cercle NOP, qui ait ſon centre Q ſur la ligne AD prolongée, autant qu'il en ſera beſoin, & ce ſecond cercle ſera celuy qu'on cherche: & comme il coupe icy la circonference du premier au point F, ce point F ſera auſſi celuy qu'on cherche.

Pour faire la détermination touchant la longueur du côté AL, ou BL, du triangle iſoſcele ABL, afin que les deux cercles décrits des centres L, M, ſe puiſſent rencontrer, tirez du point L, ſur la baſe AB, la perpendiculaire LH, qui tombe icy par hazard au point H. Tirez encore par le point M, la droite MR parallele à la même baſe AB, & menez la droite LM, qui ſera égale à la ſomme des côtez homologues, ou des rayons LB, MC, lors que leurs deux cercles ſe toucheront: c'eſt pourquoy afin qu'ils ſe puiſſent couper, cette même ligne LM doit être moindre que la ſomme des Rayons LB, MC.

Si l'on ſuppoſe $LB \propto z$, on aura

$$CM \propto \frac{dz}{a}$$
$$LM \propto \frac{az + dz}{a}$$

$MR \propto \frac{1}{2}a + \frac{1}{2}d + b.$
$LHq \propto zz - \frac{1}{4}aa.$
$RHq \propto \frac{ddzz}{aa} - \frac{1}{4}dd.$

$$LR \propto \sqrt{zz - \frac{1}{4}aa} - \sqrt{\frac{ddzz}{aa} - \frac{1}{4}dd}.$$

& dans le triangle rectangle LRM, on trouvera $z$ égale à la racine quarrée de $\frac{abb \boxplus aab}{3d} \boxplus \frac{1}{3}ab \boxplus \frac{1}{4}aa$, dans le cas auquel les deux cercles se touchent : c'est pourquoy afin qu'ils se puissent couper, il faut que $z$ ou BL soit plus grande que cette Racine quarrée.

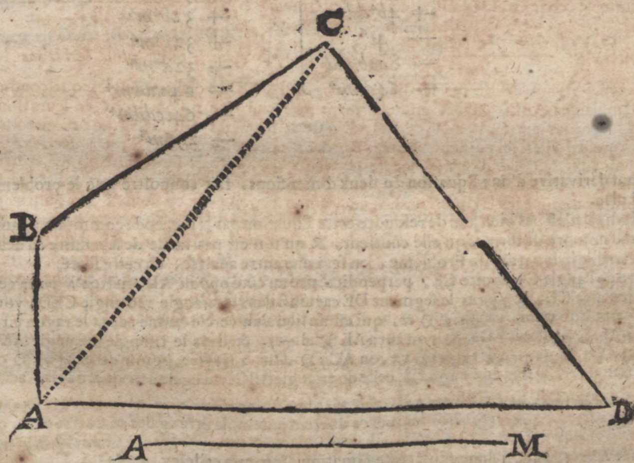
Il est bon de resoudre un Probleme immediatement par deux lieux, sur tout quand il vient une Equation constitutive composée de plusieurs termes, comme il arrive dans le Probleme suivant.

## PROBLEME.

*Construire des quatre lignes données de grandeur AB, BC, CD, AD, le Quadrilatère ABCD, dont l'aire soit égale au quarré de la ligne donnée AM.*

En supposant comme à l'ordinaire que le Probleme est déja resolu, tirez la diagonale AC, & supposez

| | | |
|---|---|---|
| $AB \propto a.$ | $CD \propto c.$ | $AB \propto m.$ |
| $BC \propto b.$ | $AD \propto d.$ | $AC \propto x.$ |




& alors l'aire du triangle ACD se trouvera égale à un quart de la Racine quarrée de $2ccdd \boxplus 2ccxx \boxplus 2ddxx - c^4 - d^4 - x^4$, & celle du triangle ABC à un quart de la Racine

quarrée de $2aabb + 2aaxx + 2bbxx - a^4 - b^4 - x^4$: & comme la somme de ces deux aires est égale à l'aire du quadrilatere ABCD, que l'on suppose égale au quarré $aa$ de la ligne donnée AM $\propto a$ on aura cette Equation, *un quart de la Racine quarrée de* $2aabb + 2aaxx + 2bbxx - a4 - b^4 - x^4$ *plus un quart de la Racine quarrée de* $2ccdd + 2ccxx + 2ddxx - c^4 - a^4 - x^4$ *égaux à* $mm$, laquelle étant reduite donne l'Equation suivante

$$\left.\begin{array}{l} + 4a^4 \\ + 4b^4 \\ + 8aabb \\ - 8aacc \\ - 8bbcc \\ + 4c^4 \\ - 8aadd \\ - 8bbdd \\ + 4d^4 \\ + 8ccdd \\ + 64m^4 \end{array}\right\} x^4 \quad \left.\begin{array}{l} - 4a^6 \\ + 4aab^4 \\ + 4aac^4 \\ + 4aad^4 \\ - 8aaccdd \\ - 64aamd \\ + 4a^4bb \\ - 4b^6 \\ + 4bbc^4 \\ + 4bbd^4 \\ - 8bbccdd \\ - 64bbm^4 \\ + 4a^4cc \\ + 4b^4cc \\ - 4c^6 \\ + 4cca^4 \\ - 8aabbcc \\ - 64ccm^4 \\ + 4a^4dd \\ + 4b^4dd \\ + 4b^4dd \\ - 4c^6 \\ - 8aabbdd \\ - 64ddm^4 \end{array}\right\} xx \quad \begin{array}{l} + a^8 \\ + 6a^4b^4 \\ + b^8 \\ - 2a^4c^4 \\ - 2b^4c^4 \\ + c^8 \\ - 2a^4d^4 \\ - 2b^4d^4 \\ + 6c^4d^4 \\ + d^8 \\ - 4a^6bb \\ - 4aab^6 \\ + 4aabbc^4 \\ + 4aabbd^4 \\ + 4a^4ccdd \\ + 4b^4ccdd \\ - 4c^6dd \\ - 4cca^6 \\ - 8aabbccdd \\ + 32a^4m^4 \\ + 32b^4m^4 \\ + 32c^4m^4 \\ + 32d^4m^4 \\ - 64aabbm^4 \\ - 64ccddm^4 \\ + 256m^8 \end{array} \propto 0$$

laquelle étant dérivative d'une Equation de deux dimensions, fait connoître que le probleme proposé est plan.

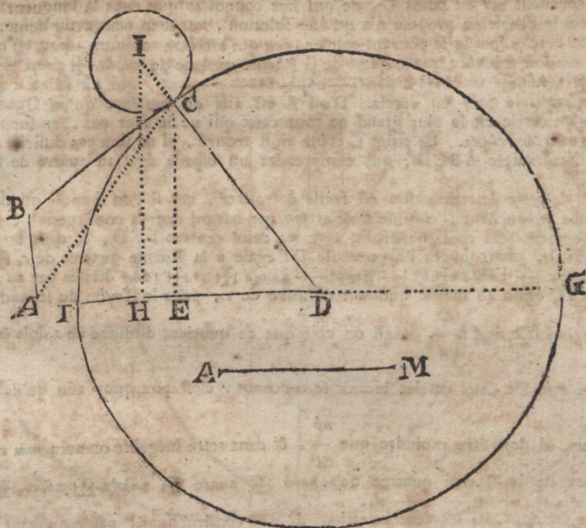
Mais comme il n'est pas bien aisé de resoudre cette Equation par la methode commune, à cause du trop grand nombre de termes qu'elle contient, & qu'il n'est pas facile de la reduire en deux Lieux convenables à la nature du Probleme, on fera une autre analyse, en cette sorte.

Ayant tiré de l'angle C la droite CE, perpendiculaire au côté opposé AD, mettez $x$ pour cette perpendiculaire CE, & $y$ pour le segment DE car ainsi dans le triangle rectangle CED, vous trouverez cette Equation, $xx + yy \propto cc$, qui est un lieu a un cercle donné, dont le rayon est $c$.

Si de AD $\propto d$, on ôte icy DE $\propto y$ on aura AE $\propto d - y$, & dans le triangle rectangle AEC on trouvera ACq $\propto dd - 2dy + yy + xx$, ou ACq $\propto dd - 2dy + cc$, à cause de $xx + yy \propto cc$. L'aire du triangle ACD sera égale à $\frac{1}{2}dx$, & celle du triangle ABC sera égale à un quart de la Racine quarrée de $2aabb + 2aacc + 2aadd + 2bbc + 2bbdd - 2ccdd - a_4 - b^4 - c_4 - d^4 - 4aady - 4bbdy + 4d^3y - 4ddyy + 4ccdy$ lesquelles doivent ensemble être égales au quarré $mm$, de ligne donnée AM $\propto m$ & si l'on reduit cette Equation, on aura celle-cy, $yy + \frac{aay + bby - ccy}{d}$

$$- dy \propto \frac{1}{2}\,\frac{aabb}{2dd} + \frac{1}{2}\,\frac{aacc}{dd}\;\frac{a4 - b^4 - c^4}{4dd}\;\frac{1}{4}\,dd + \frac{1}{2}\,aa + \frac{1}{2}\,\frac{bbcc}{2dd}\;\frac{1}{2}\,cc\;\frac{4ma}{dd}$$

cer.




$\pm \frac{1}{2} bb \pm \frac{4mmx}{d} - xx$ qui eſt un autre lieu à un cercle donné, dont le Rayon ſe trouvera en ôtant les ſeconds termes, ſçavoir en ſuppoſant

$$y = z + \frac{cc + dd - aa - bb}{2d}$$

$$x = \omega + \frac{2mm}{d}$$

& alors on aura cette autre Equation, $zz = \frac{aabb}{dd} - \omega\omega$, qui appartient à un cercle donné, dont le Rayon eſt $\frac{ab}{d}$. D'où l'on tire cette

CONSTRUCTION.

Décrivez de l'extremité D du côté donné AD, à l'ouverture du côté donné CD, la circonference de cercle FCG, qui répondra au premier lieu trouvé $xx \pm yy = cc$. Aprés cela faites la ligne DH égale à $\frac{cc \pm dd - aa - bb}{2d}$, depuis D vers G, ſi $cc \pm dd$ eſt moindre que $aa \pm bb$, ou depuis D vers F, ſi $cc \pm dd$ eſt plus grand que $aa \pm bb$, comme il arrive icy. Tirez du point H, la droite HI perpendiculaire à la ligne AD, & égal à $\frac{2mm}{d}$, & décrivez du point I, comme centre, à l'intervalle de $\frac{ab}{d}$ une circonference de cercle, qui répondra au ſecond lieu trouvé $zz = \frac{aabb}{dd} - \omega\omega$. Ces deux cer-

cercles se touchent icy au point C, ce qui fait connoître que dans la longueur des lignes données le Probleme proposé n'a qu'une solution, car il en peut avoir deux, parce que les deux cercles locaux se peuvent couper, ce qui arrivera toûjours, pourvû que l'aire donnée $mm$ soit moindre que le quart de la Racine quarrée de $2aabb + 2aacc + 2aadd + 2bbcc + 2bbdd + 2ccdd + 8aabcd - a^4 - b^4 - c^4 - d^4$, qui est l'aire d'un Quadrilatere inscriptible dans un cercle. D'où il est aisé de conclure qu'un Quadrilatere inscrit dans un cercle est le plus grand de tous ceux qui ne le sont pas, en supposant la même longueur des côtez. Le point C étant ainsi trouvé, il ne sera pas difficile de construire le Quadrilatere ABCD, qui comprendra un espace égal au quarré de la ligne donnée AM.

La raison de cette détermination est facile à trouver, car si l'on suppose que les deux cercles locaux se touchent, comme il est arrivé par hazard dans la construction, le point C d'attouchement sera en ligne droite avec les deux centres I, D, & dans le triangle rectangle HID, on trouvera l'hypotenuse DI égale à la Racine quarrée de $c_4 + 2ccdd + d^4 - 2bbcc - 2bbdd + b^4 - 2aacc - 2aadd + a^4 + 16m^4$ divisée par $2d$, & par consequent IC égale au même quotient diminué de $c$, pour le Rayon du second cercle, que nous avons fait égal à $\frac{ab}{d}$. Ainsi on voit que ce quotient diminué de $c$ doit être égal à $\frac{ab}{d}$, lors que les deux cercles locaux se touchent: c'est pourquoy afin qu'ils se puissent couper, il doit être moindre que $\frac{ab}{d}$, & dans cette Inégalité on aura $mm$ moindre qu'un quart de la Racine quarrée de $2aabb + 2aacc + 2aadd + 2bbcc + 2bbdd + 8abcd - a^4 - b^4 - c_4 - d_4$.

Nous ne donnons pas les demonstrations de nos constructions, parce qu'étant longues elles nous feroient faire une trop longue digression, & qu'elles sont évidentes à ceux qui entendent l'Algebre.

Il n'est pas toûjours necessaire de resoudre un Probleme par l'intersection des deux lignes locales, car il est quelquefois bien plus facile de le resoudre par l'intersection de l'une de ces deux lignes locales & de quelqu'autre qui sera donnée, quand cela arrive ainsi, comme vous allez voir dans le suivant,

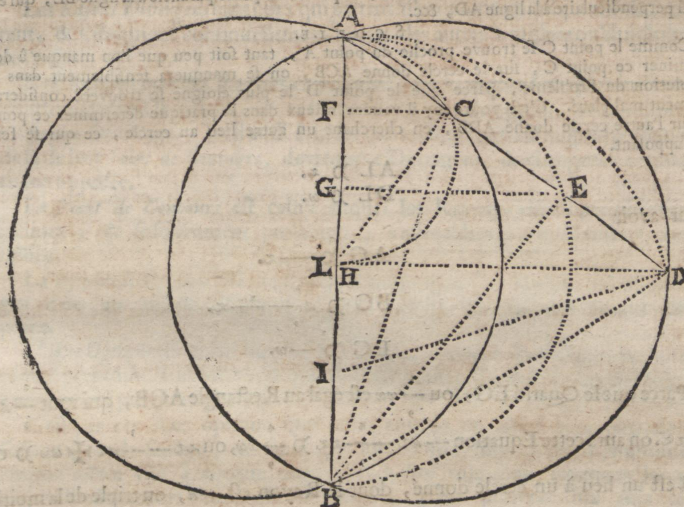
## PROBLEME.

*Etant donnez les cercles égaux ACB, ADB, qui se coupent aux deux points A, B, trouver entre les deux arcs ACB, ADB, le point E, par lequel & par le point de la Section A, tirant la droite AD, terminée en D par le plus grand arc ADB, & coupant le plus petit ACB en C, les trois lignes AC, CE, ED, soient égales entre elles.*

Tirez des trois points C, E, D, les trois lignes CF, EG, DL, perpendiculaires à la ligne AB, lesquelles seront en proportion arithmetique, à cause des trois AC, AE, AD, qui doivent être dans cette même proportion. Tirez encore des mêmes points C, E, D, au point B, les droites BC, BE, BD.

Cette preparation étant faite, on considerera premierement que la ligne BC est égale à la ligne BD, parce que chacune soûtend un arc dans son cercle, sur lequel s'appuye le même angle BAD, ce qui rend égaux ces deux arcs, & par consequent les deux lignes BC, BD. D'où il est aisé de conclure à cause de l'égalité des deux lignes EC, ED, que les deux triangles BEC, BED sont égaux, & que par consequent la droite BE est perpendiculaire à la ligne AD, & qu'ainsi le point E est dans un demi-cercle, dont le diametre est AB. Ayant donc divisé la ligne AB en deux également au point H, décrivez de ce point H, comme centre, par les deux points A, B, le demi-cercle AEB, qui rendra égales les deux lignes EC, ED, de quelque maniere que l'on tire la droite AD. Il ne reste donc plus qu'à rendre égales les deux AC, CE, afin que les trois

AC,




AC, CE, ED, le soient aussi comme le Probleme demande. Pour cette fin supposez.

$AB \propto a.$
$AF \propto x.$
$GF \propto y.$

pour avoir

$BF \propto a - x.$
$AG \propto 2x.$
$AL \propto 3x.$
$EG \propto 2y.$
$DL \propto 3y.$
$BG \propto a - 2x.$
$BL \propto a - 3x.$

A cause du demi-cercle AEB, la ligne $EG \propto 2y$ est moyenne proportionnelle entre les segmens AG, BG, c'est pourquoy son quarré $4yy$ sera égal au Rectangle AGB, c'est à dire à $2ax - 4xx$. Ainsi on aura cette Equation, $2ax - 4xx \propto 4yy$, ou $xx - \frac{1}{2}ax + yy \propto 0$, qui est un lieu à un cercle donné, dont le diametre est $\frac{1}{2}a$, ou égal à la moitié de la ligne AB.

## Construction.

Si donc on divise la ligne AB en deux également au point H, & qu'alentour de AH on décrive la circonference de cercle ACH, on aura sur le plus petit cercle donné ACB, le point C, par lequel & par le point A, on tirera la droite ACD, qui sera divisée en trois également aux deux points C, E, comme il est aisé de connoître en tirant la droite CH,

CH, qui sera perpendiculaire à la droite AD, & par consequent parallele à la ligne BE, qui est aussi perpendiculaire à la ligne AD, &c.

### Scolie.

Comme le point C se trouve proche du point A, tant soit peu que l'on manque à déterminer ce point C, sur le cercle donné ACB, on se manquera sensiblement dans la resolution du Probleme, parce que le point D le plus éloigné se trouvera considerablement mal placé. C'est pourquoy il vaudra mieux dans la pratique déterminer ce point D sur l'autre cercle donné ADB, en cherchant un autre lieu au cercle, ce qui se fera en supposant.

$$AL \propto z.$$
$$DL \propto \omega.$$

pour avoir

$$AG \propto \frac{2}{3} z.$$
$$BG \propto a - \frac{2}{3} z.$$
$$EG \propto \frac{2}{3} \omega.$$

Parce que le Quarré EG, ou $\frac{4}{9}\omega\omega$ est égal au Rectangle AGB, qui vaut $\frac{2}{3}az - \frac{4}{9}zz$. on aura cette Equation $\frac{2}{3}az - \frac{4}{9}zz \propto \frac{4}{9}\omega\omega$, ou $zz - \frac{3}{2}az + \omega\omega \propto 0$, qui est un lieu à un cercle donné, dont le Rayon est $\frac{3}{2}a$, ou triple de la moitié AH de la ligne AB.

### Autre Construction.

Ayant fait la ligne BI égale au quart de la ligne AB, ou à la moitié de la ligne BH, décrivez du point I, comme centre, par le point A, l'arc de cercle AD, qui donnera sur le plus grand arc ADB, le point D, par lequel on tirera au point A, la droite AD, &c.

Pour faire qu'un objet soit bien vû de l'œil, il doit être éclairé, opaque, arrêté suffisamment pour donner tems à le bien considerer, opposé à l'œil, qui doit être sain, entier, & d'une bonne conformation, & de plus cet objet doit être raisonnablement éloigné de l'œil.

La Vision est une suite, ou un effet de l'action de l'objet par les organes tant interieurs, qn'exterieurs. De tous les *Rayons Visuels* que chacune des parties visibles d'un objet envoye dans tous les endroits du *Milieu*, d'où on le peut apercevoir, il n'y a que ceux qui passent au travers de la Prunelle, qui servent à la vision.

Le Milieu est l'espace qui est entre l'œil & l'objet, qui ne sçauroit être visible que lorsque le Milieu est diaphane, & transparent.

Les *Rayons Visuels* sont des lignes droites continuës, par lesquelles les especes des choses visibles sont portées à l'œil.

La vision qui se fait par un simple milieu, se fait par des lignes droites continuës, & les especes parviennent toûjours à l'œil, bien ordonnées, & sans confusion.

Les *Rayons Paralleles* sont ceux qui conservent une égale distance depuis l'objet visible jusqu'à l'œil, qui est supposé infiniment éloigné de l'objet.

Les *Rayons Convergens* sont ceux qui partant de divers points de l'objet s'in-

s'inclinent vers un même point, tendant à l'œil.

Les *Rayons Divergens* sont ceux qui partant d'un point de l'objet visible, s'écartent, & s'éloignent continuellement les uns des autres à mesure qu'ils s'éloignent de l'objet.

Il est évident que des Rayons convergens, les extrémes sont plus inclinez, & que des Rayons Divergens, les extrémes sont plus divergens, c'est-à-dire qu'ils s'écartent davantage. Il est aussi évident que les Rayons Convergens prolongez au de là de leur *Point de Concours*, deviennent Divergens, & changent leur situation en son opposée.

Le *Point de Concours* est celuy auquel les Rayons visuels reciproquement inclinez, & suffisamment prolongez, s'assemblent, & s'unissent dans le milieu.

La *Pyramide Optique* est la figure que forment les Rayons visuels prolongez dans un milieu diaphane jusqu'à l'œil, où ils concourent en un point.

L'*Axe Optique* est celuy de tous les Rayons envoyez d'un objet à l'œil, qui y tombe perpendiculairement, & qui par consequent passe par le centre de l'œil, qui a une figure à peu prés Spherique.

C'est par cet Axe optique que nous voyons un objet avec plus de perfection, & de facilité, de sorte que quand nous lisons, nous arrêtons separément nôtre vûë à chaque mot, c'est-à-dire que nous tournons les yeux perpendiculairement vers chaque mot, pour pouvoir lire plus facilement.

Les deux Axes optiques concourent en un point, où l'on voit l'objet, & la ligne droite qui est tirée par ce point de concours parallelement à celle qui joint les centres des deux yeux, ou des deux Prunelles, se nomme *Horoptere*, dans laquelle comme dit *Aguilonius*, on voit l'objet.

Le *Plan de l'Horoptere* est un Plan qui passe par l'Horoptere, & qui est perpendiculaire au Plan des deux Axes Optiques.

La *Pyramide Optique grande* est celle qui comprend tout ce que l'œil peut voir d'un seul regard, au moyen de laquelle par consequent il se forme dans la *Retine* la plus grande image.

Le *Rayon Commun* est une ligne droite tirée du point de concours des deux Axes optiques par le milieu de la ligne droite qui passe par les centres des deux yeux, ou des deux Prunelles.

Le *Rayon Direct* est celuy qui est porté d'un point d'un objet visible, par un seul & même milieu, directement à l'œil.

L'*Axe Commun*, ou l'*Axe Moyen*, est une ligne droite tirée du point de concours des deux nerfs optiques par le milieu de la ligne droite qui joint les extremitez des deux mêmes nerfs optiques.

La RETINE est la plus interieure de toutes les Tuniques, qui environnent l'œil, & la seule qui soit nerveuse, étant toute faite de la substance interne du Nerf optique, & c'est à cause de cela que l'on croit qu'elle est le lieu où se fait la vision, qui se fait par la reception des especes des objets visibles, portées par les Rayons visuels, en l'organe de la vûë, qui est l'œil par lequel ils passent en traversant l'*Humeur Crystallin*, où ils se brisent, & font une Pyramide, ou Cone, dont la base est l'*Humeur Crystallin*, & la pointe est en la Retine.

L'*Humeur Cryſtallin* eſt celuy qui tient le milieu en l'œil, entre les deux autres Humeurs, qui ſont l'Humeur aqueux, & l'Humeur vitré. Il eſt apellé *Cryſtallin*, à cauſe de la blancheur tranſparente, qui eſt preſque ſemblable à celle du cryſtal de roche.

Le *Pinceau Optique* eſt l'aſſemblage de deux Pyramides de Rayons, qui ont leurs ſommets oppoſez, l'un en un point de l'objet, & l'autre dans l'œil en un point de la Retine, & l'Humeur Cryſtallin pour baſe commune.

Il y a autant de Pinceaux optiques en la viſion, que de points en l'objet qui eſt vû, parce que les Rayons d'un point quelconque d'un objet viſible, portez dans le milieu forment autant de Cones, ou de Pyramides optiques, qu'ils y rencontrent de ſuperficies differentes des corps ſolides opaques quelconques, leſquelles leur ſervent de baſes, ayant tous leurs ſommets au même point de l'objet qui les envoye.

Quoyque tout point d'un objet viſible, ſeparément conſideré, envoye toûjours ſes Rayons divergens dans le milieu, parce qu'ils partent comme du centre à la circonference, vers laquelle par conſequent ils ſont ſeparez; neanmoins les Rayons de pluſieurs points d'un objet viſible, conſiderez conjointement, ſe portent toûjours convergens vers un point quelconque du milieu.

L'Optique a trois parties conſiderables, qui ſont la *Perſpective*, la *Catoptrique*, & la *Dioptrique*, que nous expliquerons chacune en particulier.

# PERSPECTIVE.

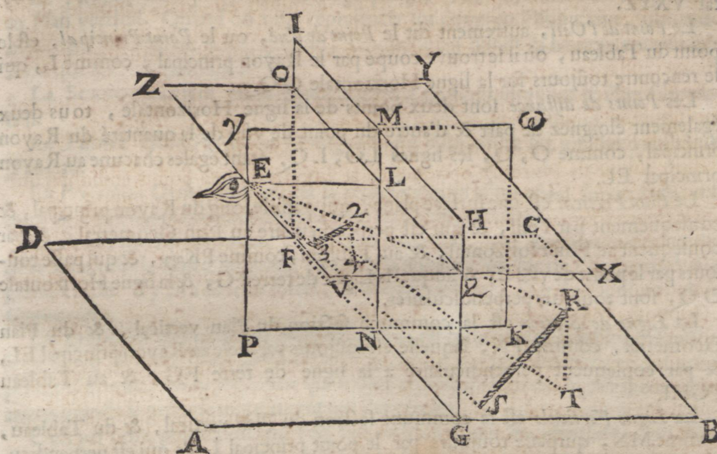
LA PERSPECTIVE eſt l'art de repreſenter dans un Tableau les objets, comme ils y paroiſſent, en ſuppoſant le Tableau tranſparent.

On conſidere dans la Perſpective ſur tout l'œil, qui eſt placé au devant du Tableau; l'objet qui eſt derriere le Tableau, le Plan du Tableau, qui eſt entre l'œil & l'objet; le Plan Geometral, ſur lequel s'appuye le Tableau; le Plan Vertical, qui s'appuye ſur le Plan Geometral; & un quatriéme Plan, que l'on nomme *Plan Horizontal*, ce qui a donné lieu aux Définitions ſuivantes.

Le *Plan Geometral* eſt une ſurface plane parallele à l'Horizon, placée plus bas que l'œil, dans laquelle, & autour de laquelle on imagine les objets viſibles ſans aucun changement, ſi ce n'eſt quelquefois qu'ils ſont reduits de grand en petit. Le Plan Geometral eſt icy repreſenté par la figure ABCD.

L'ASSIETE d'un point d'un objet, qui eſt hors du Plan Geometral, eſt un point de ce Plan, où tombe une ligne droite tirée de ce point perpendiculairement ſur le Plan Geometral.

Ainſi on connoîtra que l'Aſſiete de l'extrémité R du Bâton incliné RS, eſt le point T, où tombe de cette même extremité R, ſur le Plan Geometral ABCD, la perpendiculaire RT. C'eſt auſſi de la même façon que l'on connoîtra que l'aſſiete de l'œil en E, eſt le point P, où tombe la droite EI perpendiculaire au Plan Geometral ABCD, lequel à cauſe de cela eſt auſſi apellé *Plan d'Aſſiete*. D'où il ſuit que l'*Aſſiete* des objets eſt l'appuy per-




perpendiculaire que chacune de leurs parties a sur le Plan Geometral.

Le Tableau, que l'on nomme aussi *Plan Perspectif*, & *Section*, est une surface que l'on suppose ordinairement plane, & perpendiculaire au Plan Geometral, & que l'on place aussi ordinairement entre l'œil, & les objets, pour y pouvoir representer ces objets, comme ils paroîtroient à l'œil, si on les regardoit au travers du Tableau, lequel à cause de cela est supposé transparent. Il est icy representé par la figure FGHI.

On pourroit bien supposer, que le Tableau ne seroit pas perpendiculaire au Plan Geometral, ou que ce seroit une superficie courbe, comme quand on veut peindre dans des voutes, ou bien encore le placer au delà de l'objet, &c. mais comme tous ces cas sont extraordinaires, nous concevrons dans la suite le Tableau tel que nous l'avons défini.

La *Ligne de Terre* est la ligne droite, dans laquelle le Plan Geometral, & celuy du Tableau s'entrecoupent: comme FG, que l'on apelle aussi *Base du Tableau*.

Le *Plan Horizontal* est une surface plane, qui passe par l'œil, & qui est parallele à l'Horizon, & par consequent au Plan Geometral. Comme nous avons supposé l'œil au point E, le Plan Horizontal sera VXYZ. Les objets qui sont au dessus du Plan Geometral, paroissent au dessus de la *Ligne Horizontale*, & au dessous ceux qui sont plus bas que le Plan Horizontal.

La *Ligne Horizontale* est la commune section du Plan Horizontal, & de celuy du Tableau, comme OQ, laquelle est toûjours parallele à la ligne de terre, ou à la base du Tableau FG.

Le *Rayon Principal* est une ligne droite tirée de l'œil perpendiculairement au Plan du Tableau, quand il est droit, comme nous le supposons

partout. Tel'eſt la ligne EL, qui ſe rencontre toûjours dans le Plan Horizontal VXYZ.

Le *Point de l'Oeil*, autrement dit le *Point de Vûë*, ou le *Point Principal*, eſt le point du Tableau, où il ſe trouve coupé par le Rayon principal, comme L, qui ſe rencontre toûjours ſur la ligne Horizontale O Q.

Les *Points de diſtance* ſont deux points de la ligne Horizontale, tous deux également éloignez de part & d'autre du point de vûë de la quantité du Rayon principal, comme O, Q, les lignes LO, LQ, étant égales chacune au Rayon principal EL.

Le *Plan Vertical* eſt une ſurface plane, qui paſſe le long du Rayon principal, & conſequement par l'œil, & qui eſt perpendiculaire au Plan Geometral, & par conſequent au Plan Horizontal, & au Tableau, comme PKωγ, & qui paſſe toûjours par le point de vûë L, & auquel la Ligne de terre FG, & la ligne Horizontale O Q, ſont toûjours perpendiculaires.

La *Ligne de Station* eſt la commune ſection du Plan vertical, & du Plan Geometral, comme PN, laquelle eſt toûjours parallele au Rayon principal EL, & par conſequent perpendiculaire à la ligne de terre FG, & au Tableau FGHI.

La *Ligne Verticale* eſt la commune ſection du Plan vertical, & du Tableau, comme MN, qui paſſe toûjours par le point principal L & qui eſt perpendiculaire à la ligne de terre FG, & par conſequent à la ligne Horizontale O Q, & au Plan Geometral ABCD.

La *Hauteur de l'Oeil* eſt une ligne droite tirée de l'œil perpendiculairement au Plan Geometral, comme EP, laquelle eſt égale, & parallele à la ligne LQ, qui repreſente la diſtance de la ligne Horizontale, & de la ligne de terre.

Le *Point Accidental* d'une ligne droite, eſt un point du Tableau, où il ſe trouve coupé par une ligne droite tirée de l'œil parallelement à la ligne propoſée. Ainſi on connoît que le point accidental de la ligne NK, ou de ſa parallele VX, eſt le point L, où le Tableau ſe trouve coupé par la ligne EL parallele à la ligne NK, auſſi-bien qu'à la ligne VX.

Il eſt évident que toutes les lignes paralleles entre elles, & non au Tableau, ont un même Point accidental, & que celles qui ſont paralleles au Tableau n'ont aucun Point accidental.

Il eſt auſſi évident que toutes les lignes perpendiculaires au Tableau ont leur Point accidental au Point de vûë, & que celles qui font avec le Tableau des angles demi-droits, ou de 45 degrez, ont leur Point accidental à l'un des deux Points de Diſtance.

L'Apparence, ou la *Repreſentation* d'un point de quelque objet, eſt un point du Tableau par où paſſe une ligne droite, qui eſt menée du point propoſé de l'objet à l'œil. Ainſi on connoîtra que l'Apparence du point R eſt le point 2, que l'Apparence du point S eſt le point 3, & que l'Apparence du point T eſt le point 4. D'où il ſuit que l'apparence de la ligne RS eſt la ligne 23, & que l'Apparence de la ligne RT eſt la ligne 24.

Le Plan, ou l'*Ichnographie*, que *Deſargues* apelle *Aſſiete* de quelque objet, eſt ſa Projection orthographique ſur le Plan Geometral. Ainſi on connoîtra que le Plan d'un Cube droit, eſt un quarré, & que celuy d'un Cylindre droit eſt un cercle.

Le

Le **Profil** eſt la projection orthographique d'un objet ſur un Plan parallele au Plan vertical. Quand on veut repreſenter un corps en Perſpective, on commence par ſon Plan ou Ichnographie, à laquelle on donne la hauteur convenable ſelon que le Profil la donne.

La **Scenographie** eſt la repreſentation d'un objet élevé ſur le Plan Geometral.

Le **Front** eſt la *Projection Orthographique* d'un objet ſur un Plan parallele au Tableau.

La *Projection Orthographique* eſt la repreſentation d'un objet ſur un Plan, auquel on a tiré des perpendiculaires de tous les points de l'objet.

La *Projection Aſtronomique* eſt la Repreſentation, ou l'Apparence des cercles de la Sphere ſur le Plan d'un grand cercle de la Sphere, ou ſur un Plan parallele à ce grand cercle. Il y en a de trois ſortes, la *Stereographique*, l'*Orthographique*, & la *Gnomonique*.

La *Projection Aſtronomique Stereographique* eſt celle où l'œil eſt ſuppoſé au Pole du *Cercle de Projection*. Dans cette Projection il n'y a que les grands cercles perpendiculaires au *Plan de projection* qui ſoient repreſentez par des lignes droites, les autres grands & petits ſe repreſentant par des cercles.

C'eſt par cette projection que l'on fait ordinairement les *Aſtrolabes*, ou *Planiſpheres*, qui ſont la Projection de la Sphere ſur le Plan d'un grand cercle de la même Sphere, & dont on ſe ſert comme d'un Inſtrument pour prendre la hauteur d'un Aſtre, & pour reſoudre mechaniquement preſque tous les Problemes que la Trigonometrie Spherique peut reſoudre.

L'*Aſtrolabe Horizontal* contient une eſpece de Roüe, qu'on apelle *Araignée*, dont le centre eſt attaché au centre de l'Aſtrolabe, & ſur laquelle le Zodiaque eſt repreſenté avec les Signes, & leurs degrez par un cercle Excentrique à ſa circonference, au dedans de laquelle ſont placées ſelon leurs vrays lieux quelques Eloiles fixes les plus claires, & les plus apparentes du Ciel.

On apelle *Aſtrolabe Horizontal* la Projection de la Sphere ſur un Plan Horizontal, & *Aſtrolabe Catholique*, ou *Aſtrolabe Univerſel* la Projection de la Sphere ſur le Plan d'un Meridien.

On apelle *Centre Apparent* le point qui repreſente le centre d'un cercle, & *Centre veritable* celuy qui a ſervi de centre pour décrire la repreſentation d'un grand, ou d'un petit cercle de la Sphere.

La *Projection Aſtronomique Orthographique* eſt celle où l'œil eſt ſuppoſé dans une diſtance infinie du *Cercle de projection*, dans laquelle par conſequent tous les Rayons viſuels ſont paralleles entre eux, & perpendiculaires au *Cercle de Projection*.

Cette Projection ſert auſſi à la conſtruction des Aſtrolabes, & tous les cercles qui ſont perpendiculaires au *Cercle de projection*, s'y repreſentent par des lignes droites, & les autres par des Ellipſes.

Le *Cercle de Projection*, que l'on nomme auſſi *Plan de Projection*, eſt le grand cercle de la Sphere, ſur le plan duquel on conçoit que la Sphere eſt repreſentée, & dont le centre veritable & Apparent conviennent enſemble.

La *Projection Aſtronomique*, *Gnonomique*, que l'on apelle ſimplement *Gno-*

*mo-*

*monique*, eſt celle où le Plan de Projection eſt parallele à un grand cercle de la Sphere, & où l'œil eſt au centre de la Terre.

Les grands cercles de la Sphere ſe repreſentent dans cette projection par des lignes droites, & les petits par des lignes courbes, qui ſont toûjours quelqu'une des Sections Coniques. Nous en parlerons plus particulierement aprés avoir expliqué quelques termes qui manquent icy.

L'Analemme eſt la Projection orthographique de la Sphere ſur le Colure des Solſtices, en ſuppoſant que ſon Plan convient avec celuy du Meridien.

La *Ligne objective* eſt la ligne d'un objet, de laquelle on cherche l'Apparence dans le Tableau.

Le *Plan Objectif* eſt un Plan quelconque décrit avec ſes proportions ſur le Plan Geometral.

Le *Plan Perſpectif* eſt l'Apparence d'un Plan objectif décrit au delà du Tableau ſur le Plan Geometral.

La *Ligne de Front* eſt une ligne droite quelconque parallele à la ligne de terre.

La *Ligne Fuyante* eſt une ligne droite quelconque, qui eſt en effet quand elle eſt dans le Plan Geometral, ou en apparence quand elle eſt dans le Tableau, perpendiculaire à la ligne de terre.

La *Ligne Geometrale* eſt une ligne droite quelconque tirée dans le Plan Geometral.

L'*Echelle de Front* eſt une ligne droite dans le Tableau, qui eſt parallele à la ligne de terre, & qui eſt diviſée en parties égales, leſquelles repreſentent des Pouces, des Pieds, &c.

L'*Echelle Fuyante* eſt une ligne droite dans le Tableau, qui tend au point de vûë, & qui eſt diviſée en parties inégales, leſquelles repreſentent des Pouces, des Pieds, &c.

Le *Quarré Perſpectif* eſt la repreſentation d'un Quarré en Perſpective. Ce Quarré comprend ordinairement toutes les Aſſietes des objets qu'on veut repreſenter dans le Tableau, & on le diviſe ordinairement en pluſieurs petits Quarrez Perſpectifs, par le moyen deſquels on décrit avec abregé les apparences de tout ce que l'on veut repreſenter dans le Tableau. Voyez la *Perſpective de M. Deſargues.*

La *Perſpective Militaire* eſt une ſorte de Perſpective, où lœil eſt ſuppoſé infiniment éloigné du Tableau.

On ſe ſert de cette ſorte de Perſpective pour élever des Plans de fortification, ce qui ſemble ſuffire à ceux qui s'apliquent à l'Architecture militaire : car quoy qu'il faille garder les regles ordinaires de la Perſpective, pour faire un deſſein dans ſa perfection, il ſemble neanmoins que nous ne devons pas obliger ceux qui font profeſſion de l'Architecture militaire, à une ſi grande exactitude, ni leur propoſer une Perſpective trop difficile, mais qu'il ſuffit de leur en donner une un peu plus cavaliere, laquelle à cauſe de cela eſt appellée communément *Perſpective Cavaliere*, & qui ne laiſſe pas de faire un bon effet, & de repreſenter naïvement le deſſein d'une Fortification.

Le premier principe de la Perſpective militaire eſt de prendre pour le Tableau le Plan Geometral, ſur lequel les Aſſietes des objets ſont décrites ſans

aucun

aucun changement, ce qui fait que l'Ichnographie de toutes les pieces de fortification que l'on veut élever ne s'altere point, mais demeure toûjours la même, ce qui nous donne un tres-grand avantage, parce que les hauteurs demeurent aussi les mêmes : au lieu que dans les Tableaux ordinaires il est necessaire de changer l'Ichnographie en Plan Perspectif, & de changer aussi les hauteurs, en les diminuant à mesure qu'elles representent des hauteurs plus éloignées du Tableau.

La *Perspective Lineale* est la diminution des lignes, qui en representent d'autres éloignées du Tableau.

La *Perspective Aërienne* est la diminution des *Teintes*, & des Couleurs.

La TEINTE est une couleur artificielle, ou composée de quelque objet. On apelle *Demi-Teintes* les diverses couleurs, selon qu'elles sont plus claires, ou plus brunes, plus vives, ou plus tuées.

L'OMBRE sont les endroits les plus bruns, & les plus obscurs d'un Tableau, qui servent à rehausser l'éclat des autres : & l'on apelle *Ombrer*, mettre les ombres où elles doivent être.

La *Perspective Pratique* est celle qui enseigne des regles courtes & faciles pour representer en Perspective tout ce que l'on veut dans le Tableau.

# GNOMONIQUE.

LA GNOMONIQUE, ou *Horlogiographie*, est une Science, qui par le moyen des Rayons de quelque Astre, & principalement au moyen des Rayons du Soleil, divise le tems en parties égales, & represente sur un Plan la machine du Premier Mobile.

Ce mot de *Gnomonique* vient de *Gnomon*, qui signifie *Style*, lequel est une petite verge de metal élevée à angles droits sur le Plan du *Quadran*, & qui montre par l'extremité de son ombre l'heure qu'il est, & le lieu du Soleil dans le Ciel.

Le QUADRAN, ou *Horloge Solaire*, est la representation que l'on fait des cercles de la Sphere sur un Plan, par des Rayons qui partent directement du Soleil, ou par leur Reflexion, ou bien encore par leur Refraction, ce qui fait que la Gnomonique se divise en *Directe*, en *Reflexe*, & en *Rompuë*.

La *Gnomonique Directe* est celle qui se pratique par le moyen des Rayons envoyez directement du centre du Soleil sur le bout du style. Les Quadrans que nous voyons ordinairement dans les Jardins, sur les murailles, & ailleurs, sont faits par cette Gnomonique.

Pour vous mieux faire comprendre cette premiere sorte de Gnomonique, qui est plus ordinaire, & le fondement des deux autres, concevez un style droit élevé à angles droits sur un Plan, & imaginez-vous que la pointe de ce style represente le centre de la Terre, qu'on suppose au milieu du Monde, ou pour le moins au milieu des circonvolutions celestes, en sorte que le

Plan ſoit éloigné du centre du Monde de toute la longueur du ſtyle, laquelle on peut prendre à volonté.

Figurez-vous encore que de tous les points du Ciel on tire des Rayons qui paſſent par le centre de la Terre, ou par le bout du ſtyle: ce qui eſt la même choſe que de mettre l'œil au centre de la Terre, & de tirer de l'œil par tous les points du Ciel autant de Rayons Viſuels, & que ces Rayons ſont prolongez juſqu'à ce qu'ils rencontrent le Plan en des points, qui donneront l'apparence, ou la repreſentation des mêmes points, d'où partent ces Rayons; en ſorte que ſi le centre du Soleil étoit dans chacun de ces points du Ciel, le Rayon tiré de ſon centre par le bout du ſtyle, ou pour mieux dire, le bout de l'ombre de ce ſtyle terminé par ce Rayon, tomberoit dans le Plan ſur ces mêmes points, qui ſont la repreſentation des points du Ciel, ou du lieu du Soleil dans ſon Ciel.

Ainſi pour décrire un Quadran ſur un Plan propoſé, on prend le bout du ſtyle pour le centre de la Terre, & quoy que l'hypotheſe ſoit mathematiquement fauſſe, neanmoins cela n'ôte rien à la juſteſſe du Cadran, parce que le peu de diſtance qu'il y a d'icy au centre de la Terre, par raport à celle de la Terre au Soleil, ne peut pas cauſer une erreur conſiderable.

On prend auſſi les Arcs Diurnes, & Nocturnes du Soleil, ordinairement apellez les *Paralleles du Soleil*, comme Paralleles entre eux, & à l'Equateur: car bien que ces arcs ſoient plûtôt des Spires, que de veritables cercles, à cauſe du mouvement continuel, & oblique du Soleil autour des Poles du Zodiaque, neanmoins parce que le Soleil ſe meut fort lentement dans l'Ecliptique, & qu'il ne fait pas un degré de ſon cercle dans l'eſpace de vingt-quatre heures, on le conçoit pendant un jour dans un même point du Zodiaque, & le cercle qu'il décrit ce jour là d'Orient en Occident à l'entour des Poles du Monde, eſt cenſé parallele à l'Equateur.

Enfin on prend en de certaines rencontres le *Centre du Quadran* pour le centre du Monde, ou pour le bout du ſtyle, ſans que l'on craigne de ſe tromper ſenſiblement, car bien que le bout du Style ſoit pris pour le centre de tous les grands cercles de la Sphere, cela n'empêche pas que l'on ne puiſſe auſſi prendre le *Centre du Cadran* pour le centre du Monde, à cauſe de la diſtance du bout du ſtyle au *Centre du Cadran*, qui eſt comme imperceptible à l'égard des grands cercles de la Sphere du Soleil, qui ſont d'une grandeur énorme.

D'où il ſuit que la veritable longueur du ſtyle n'eſt point cette verge de fer que l'on voit ordinairement ſur les Plans des Quadrans, à moins qu'elle ne ſoit perpendiculaire au Plan du Quadran: & lorſqu'elle ne le ſera pas, la veritable longueur du ſtyle ſe concevra par une ligne droite tirée du bout du ſtyle perpendiculairement ſur le Plan, & le lieu où elle rencontrera le Plan, ſera ce qu'on apelle *Pied du Style*, & cette perpendiculaire en ſera la veritable *Longueur*.

Le *Centre du Cadran* eſt le point dans le Plan du Cadran, où aboutiſſent toutes les *Lignes Horaires*. Ce centre repreſente toûjours le Pole du Monde, qui eſt élevé ſur l'*Horizon du Plan*.

Les *Lignes Horaires* ſont les communes ſections des Cercles Horaires, & du Plan du Cadran: entre leſquelles la principale eſt la *Ligne Meridiene*, qui

qui est la commune section du Plan du Cadran, & du Meridien.

L'*Horizon du Plan* est le grand cercle de la Sphere, auquel le Plan du Cadran est parallele.

L'*Axe du Cadran* est une ligne droite tirée du centre du Cadran par le bout du style. Un Axe est plus commode pour montrer les heures, qu'un style, parce qu'un style ne montre l'heure que par l'extremité de son ombre, au lieu qu'un Axe montre les heures tout le long de son ombre.

La *Gnomonique Reflexe* est celle qui se pratique par la Reflexion des Rayons du Soleil. Comme quand on trace des Cadrans sur la surface interieure d'un Plancher élevé d'une Chambre, ou sur quelque autre Surface qui ne peut pas être éclairée directement par les Rayons du Soleil.

La *Gnomonique Rompuë* est celle qui se pratique par Refraction : comme quand on fait un Cadran au fond d'un vase rempli d'eau. Les Definitions suivantes appartiennent à la Gnomonique Directe.

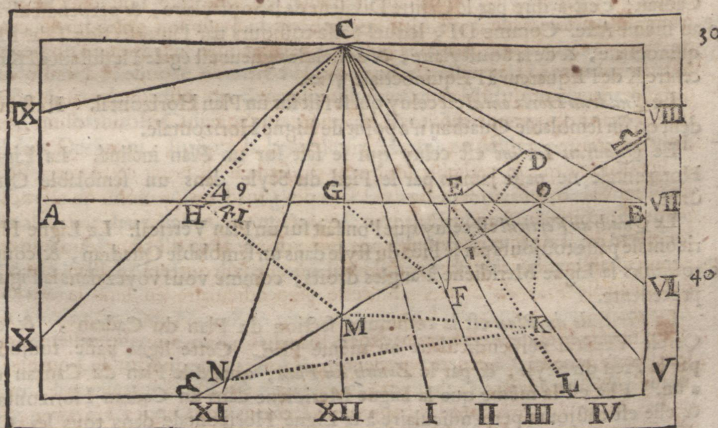
La *Ligne Horizontale* est la commune section de l'Horizon, & du Plan du Cadran. Cette ligne passe par le pied du style, quand le Plan est *Vertical*. Comme AB, qui passe par le pied du style E, parce que le Plan du Cadran est supposé *Vertical*.

Le *Plan Vertical* est celuy qui est perpendiculaire à l'Horizon, lequel par consequent étant prolongé passe par le Zenith, & par le Nadir.

Le *Plan Incliné* est celuy qui fait avec l'Horizon des angles obliques.

Le *Plan Horizontal* est celuy qui est parallele à l'Horizon, & qui par consequent n'a point de Ligne Horizontale.

La *Ligne Soustylaire*, que l'on nomme aussi *Meridiene du Plan*, est une ligne droite qui represente un cercle Horaire perpendiculaire au Plan. Comme CL, qui passe toûjours par le centre du Cadran C, quand il en



a un, & par le pied du style E. Elle est apellée *Meridiene du Plan*, parce qu'elle represente le Meridien de l'Horizon du Plan. Si à cette même ligne on tire par le pied du style E, la perpendiculaire ED égale au style, la droite CD representera l'Axe du Cadran.

La *Ligne Equinoctiale* est la comme section du cercle Equinoctial, & du Plan du Cadran. Comme ♈♎, laquelle dans tout Cadran est perpendiculaire à la Ligne Soustylaire CL, & coupe la ligne Horizontale AB au point O, de six heures.

La *Ligne de six Heures* est la commune section du *Cercle de six Heures*, & du Plan du Cadran.

Le *Cercle de six Heures* est un cercle Horaire, qui est perpendiculaire au Meridien, & qui par consequent coupe l'Horizon aux Points du vray Orient, & du vray Occident.

Le *Centre Diviseur* est un point dans le Plan du Cadran, qui represente le centre du Monde, & qui sert pour diviser en degrez la representation d'un grand cercle de la Sphere, sçavoir la ligne droite, dont il est dit *Centre Diviseur*. Ainsi on connoîtra que le point D est le centre diviseur de la Soustylaire CL, & que le point F est le centre diviseur de l'Horizontale AB, la ligne EF étant égale au style, & perpendiculaire à l'Horizontale AB. Tous les centres diviseurs des lignes Horaires sont également éloignez du centre C du Cadran, quand il en a un, sçavoir d'une quantité égale à l'Axe CD, comme nous avons démontré dans nôtre *Traité de Gnomonique*. Ainsi on voit que le centre diviseur D de la Soustylaire CL, & le centre diviseur H de la Meridiene CM, sont également éloignez du centre du Cadran C.

Le *Centre de l'Equateur* est le centre diviseur de la ligne Equinoctiale, comme K, qui se marque toûjours sur la ligne soustylaire CL, & qui est éloigné de l'Equinoctiale de la quantité du *Rayon de l'Equateur*.

Le *Rayon de l'Equateur*, est une ligne droite tirée par l'extremité de l'Axe du Cadran, c'est-à-dire par le Centre Diviseur de la Soustylaire, & perpendiculaire au même Axe. Comme DI, lequel passe toûjours par l'intersection I de l'Equinoctiale, & de la Soustylaire, & dont la longueur est égale à la distance IK du centre K de l'Equateur à l'Equinoctiale ♈♎.

Le *Quadran Horizontal* est celuy qui se fait sur un Plan Horizontal. Il est évident qu'un semblable Quadran n'a point de Ligne Horizontale.

Le *Quadran Incliné* est celuy qui se fait sur un Plan incliné. La Ligne Horizontale ne passe jamais par le Pied du Style dans un semblable Quadran.

Le *Quadran Vertical* est celuy que l'on fait sur un Plan Vertical. La Ligne Horizontale passe toûjours par le Pied du style dans un semblable Quadran, & coupe toûjours la Ligne Meridiene à angles droits, comme vous voyez dans la Figure precedente.

La *Verticale du Plan* est la commune section du Plan du Cadran, & du Cercle Vertical perpendiculaire au même Plan. Cette ligne passe toûjours par le Pied du Style, & par le *Zenith du Plan*, quand le Plan du Cadran en a un. Elle est la même que la Ligne Meridiene dans un Cadran Horizontal, & elle est toûjours perpendiculaire à la Ligne Horizontale dans tous les Cadrans. Elle represente le Meridien dans un Cadran qui se fait sur un Plan tour-

tourné droit au Midy, ou au Septentrion, & le Premier Vertical dans un Cadran décrit sur le Plan, qui regarde droit l'Orient, ou l'Occident Equinoctial.

Le *Zenith du Plan* est la representation du Zenith sur le Plan du Cadran, c'est-à-dire, c'est le point où le Plan du Cadran se trouve coupé par la ligne droite tirée du Zenith au Nadir. Cela se doit entendre à l'égard de la Face *Superieure du Plan*, car dans la *Face inferieure du Plan*, ce Point doit être plûtôt apellé le *Nadir du Plan*, parce qu'il represente le Nadir : car si le Soleil étoit au Nadir., & que la Terre ne fût point interposée, le bout de l'ombre du Style se termineroit à ce Point, qui est le même que le Pied du style dans un Cadran Horizontal, & qui ne se rencontre point du tout dans un Cadran Vertical.

La *Face Superieure d'un Plan* est la surface d'un Plan incliné, qui est tournée vers le Ciel.

La *Face inferieure d'un Plan* est la surface d'un Plan incliné, qui regarde la Terre. Les deux Cadrans qui se font dans l'une & l'autre face sont semblables, mais dans une situation contraire, cela arrivant toûjours dans les deux faces opposées d'un Plan.

Le *Quadran Superieur* est celuy qui se fait sur la surface superieure d'un Plan incliné.

Le *Quadran Inferieur* est celuy qui se fait sur la surface inferieure d'un Plan incliné.

Le *Quadran Regulier* est celuy qui se fait sur la surface d'un Plan, qui regarde droit l'une des quatre parties cardinales du Monde, quand il est Vertical, ou seulement le Midy, ou le Septentrion, quand il est incliné. Quand un Cadran est Regulier, la Ligne Meridiene, ou bien la ligne de six heures passe toûjours par le Pied du style.

Le *Quadran Déclinant* est celuy qui se fait sur un Plan, qui ne regarde pas directement l'une des quatre parties cardinales du Monde. Comme le Cadran Vertical precedent, comme l'on connoît en ce que la ligne Meridiene ne passe pas par le Pied du style : & l'on connoît que le Plan du Cadran décline du Midy à l'Occident, parce que le centre du Cadran est au dessus de la Ligne Horizontale AB, & que le Cadran contient plus d'heures aprés Midy que devant Midy. Quand un semblable Cadran n'aura point de ligne Meridiene, on connoîtra qu'il sera Declinant, lorsque la ligne de six Heures ne passera pas par le Pied du style.

L'*Angle de Declinaison* est l'angle qui se fait au centre diviseur de la ligne Horizontale, par deux lignes, dont l'une est perpendiculaire à la ligne Horizontale, comme EF, & l'autre passe par le point d'intersection de la ligne Meridiene, & de l'Horizontale. Cette autre ligne à cause de cela est apellée *Ligne de Déclinaison*.

La *Déclinaison d'un Plan* est le plus petit arc de l'Horizon, compris entre le Plan, & le Premier Vertical. Cet arc est representé dans la figure precedente par la partie GK de l'Horizontale AB, comprise entre la Meridiene, & la Soustylaire, laquelle partie GK est mesurée par l'angle de Declinaison EFG, parce que le point F est son centre diviseur.

L'*Inclinaison d'un Plan* est le plus petit arc d'un Vertical perpendiculaire

au Plan, compris entre le Plan, & l'Horizon. Cet arc eſt repreſenté dans un Quadran incliné par la partie de la Verticale du Plan compriſe entre le Pied du ſtyle, & le Zenith du Plan.

L'*Arc de l'Equateur* eſt la partie de l'Equateur, compriſe entre le Meridien du Lieu, & le Meridien du Plan Declinant. Cet arc eſt repreſenté dans le Cadran precedent par la partie IM de l'Equinoctiale ♈♎, terminée par la Ligne Meridiene CM, & par la Ligne Souſtylaire CL, & eſt meſuré par l'angle IKM.

L'*Elevation du Pole ſur le Plan* eſt l'angle de l'Axe du Cadran avec la Souſtylaire, comme ECD, lequel eſt égal à l'angle EDI, à cauſe de l'angle droit CDI.

Le *Style Triangulaire* eſt un triangle élevé à angles droits ſur la ligne ſouſtylaire, & ayant un angle aigu égal à l'Elevation du Pole ſur le Plan, & poſé au centre du Cadran. Comme CED.

Le *Rayon Horaire* eſt une ligne droite tirée du centre de l'Equateur par quelque point de la Ligne Equinoctiale, comme KM, ou KO. Ces deux Rayons KM, KO, qui ſont icy les Rayons de Midy, & de ſix heures, font toûjours un angle droit.

La *Diſtance Horaire* eſt l'angle que fait le Rayon Horaire de Midy avec quelqu'autre Rayon Horaire, comme MKO. Cette diſtance Horaire eſt repreſentée dans le Cadran par la partie de la Ligne Equinoctiale compriſe entre la Ligne Horaire, & la Ligne Meridiene. Ainſi on connoîtra que la Diſtance Horaire de ſix Heures eſt la partie MO, qui eſt meſurée par l'angle MKO, parce que le point K eſt ſon centre diviſeur, & que pareillement la diſtance Horaire de XI. Heures eſt la partie MN, qui eſt meſurée par l'angle MKN. Ainſi des autres.

Le *Quadran Equinoctial* eſt celuy qui ſe fait ſur un Plan parallele à l'Equateur. Ce Plan eſt incliné dans la Sphere oblique des degrez du complement de l'Elevation du Pole, ſa face ſuperieure regardant directement le Pole élevé ſur l'Horizon, ce qui fait que le centre du Cadran eſt au Pied du ſtyle, lequel en même tems eſt l'Axe du Cadran, & que dans ce Quadran il n'y a point de Ligne Equinoctiale, l'une & l'autre face n'étant point éclairée au tems des Equinoxes. La face ſuperieure eſt éclairée depuis l'Equinoxe du Printems juſqu'à l'Equinoxe d'Automne, & l'inferieure depuis l'Equinoxe de l'Automne juſqu'à l'Equinoxe du Printems.

Le *Quadran Polaire* eſt celuy qui ſe fait ſur un Plan parallele à l'Axe du Monde, ou ce qui eſt la même choſe, à quelque Horizon de la Sphere droite. Ce qui fait que dans un ſemblable Cadran il n'y a aucun centre, les Lignes Horaires étant paralleles entre elles, & à la Ligne Souſtylaire, & que la Ligne Equinoctiale paſſe toûjours par le Pied du ſtyle, étant perpendiculaire à toutes les Lignes Horaires.

Le *Quadran ſans Centre* eſt celuy ou qui de ſa nature n'a aucun centre, ou dont le centre, s'il y en a un, n'eſt pas marqué ſur le Plan, à cauſe de ſa trop grande diſtance, ou pour quelqu'autre raiſon.

Le *Quadran Vertical Meridional* eſt celuy qui ſe fait ſur la ſurface d'un Plan Vertical, qui regarde directement le Midy. Ce Plan eſt parallele au Premier Vertical, & eſt perpendiculaire par conſequent au Meridien. D'où

il

il ſuit que la Ligne Meridiene paſſe par le Pied du Style, & qu'elle eſt perpendiculaire à la Ligne Equinoctiale. Le centre du Cadran eſt au deſſus de la Ligne Horizontale. Ce Cadran ne contient jamais plus que de douze heures ſçavoir depuis ſix Heures du Matin juſqu'à ſix Heures du Soir. L'Axe du Cadran fait avec la Meridiene un angle égal au complément de l'Elevation du Pole. Car ce Cadran n'eſt autre choſe qu'un Cadran Horizontal fait pour le complément de la Latitude du Lieu.

Le *Quadran Vertical Septentrional* eſt celuy qui ſe fait ſur la ſurface d'un Plan Vertical, qui regarde droit le Septentrion. Dans ce Cadran, & dans tous ceux qui déclinent du Septentrion, le centre du Cadran eſt au deſſous de la Ligne Horizontale, & dans ce Climat il ne marque que huit heures, ſçavoir depuis quatre juſqu'à huit Heures du matin, & depuis quatre juſqu'à huit Heures du ſoir.

Le *Quadran Vertical Oriental* eſt celuy qui ſe fait ſur la ſurface d'un Plan Vertical, qui regarde droit l'Orient Equinoctial, ou qui eſt parallele au Meridien, ce qui fait que ce Quadran eſt auſſi apellé *Quadran Meridien*. Comme ſon Plan eſt perpendiculaire à l'Horizon, à l'Equateur, au Premier Vertical, & au Cercle de ſix heures, il s'enſuit que ces quatre grands cercles s'y repreſentent par quatre lignes droites, qui ſe coupent au Pied du ſtyle, entre leſquelles la Ligne de ſix Heures, & la Ligne Equinoctiale ſont perpendiculaires entre elles, & auſſi la ligne Horizontale, & la Ligne du Premier Vertical. Comme ce Quadran eſt Polaire, puiſqu'il ſe fait ſur un Plan parallele au Meridien, qui eſt un Horizon de la Sphere Droite, il ne doit avoir aucun centre, les Lignes Horaires étant toutes paralleles entre elles, & à celles de ſix Heures, ni aucune Ligne Meridiene : auſſi il ne montre les heures que depuis le Lever du Soleil juſqu'à Midy. La Ligne de ſix Heures fait avec la Ligne Horizontale uu angle égal à l'élevation du Pole, & la Ligne Equinoctiale avec la même Ligne Horizontale un angle égal au complément de l'Elevation du Pole.

Le *Quadran Vertical Occidental*, que l'on nomme auſſi *Quadran Meridien*, eſt celuy qui ſe fait ſur la ſurface d'un Plan, qui regarde directement l'Occident Equinoctial, ou qui eſt parallele au Meridien. Il arrive la même choſe à ce Quadran qu'au precedent, c'eſt pourquoy il ſeroit inutile de le repeter icy. Nous dirons ſeulement que ce Cadran ne montre les Heures que depuis Midy juſqu'au Coucher du Soleil, & que dans ce Cadran, comme dans tous les autres Polaires, l'Axe eſt parallele à la Ligne Souſtylaire.

Le *Quadran Polaire Meridional* eſt celuy qui ſe trace ſur un Plan parallele au cercle de ſix heures. Ce Plan eſt incliné dans la Sphere oblique des degrez de l'Elevation du Pole, ſa face ſuperieure regardant directement le Midy. Il n'a point de Ligne de ſix Heures, auſſi le Cadran ſuperieur ne montre les Heures que depuis ſix Heures du Matin, juſqu'à ſix Heures du ſoir, & l'inferieur depuis le Lever du Soleil juſqu'à ſix Heures du matin, & depuis ſix Heures du ſoir juſqu'au Coucher du Soleil. Dans l'un, & dans l'autre Cadran la Ligne Meridiene, & auſſi la Ligne Equinoctiale paſſe par le Pied du Style, parce que le Plan du Cadran eſt perpendiculaire au Meridien, & à l'Equateur.

Le *Quadran Aſtronomique* eſt celuy qui montre les Heures Aſtronomiques, ou depuis Midy, ou Minuit.

Le *Quadran Babylonique* eſt celuy qui montre les Heures Babyloniques, ou depuis le Lever du Soleil.

Le *Quadran Italique* eſt celuy qui montre les Heures Italiques, ou depuis le Coucher du Soleil.

Le *Quadran Antique*, ou *Judaïque* eſt celuy qui montre les Heures Antiques, ou Judaïques. Les Lignes de ces Heures ne ſont pas des lignes droites, mais comme il ne s'en manque pas beaucoup, on les repreſente ordinairement dans les Cadrans par des lignes droites.

Le *Quadran au Soleil* eſt celuy qui montre de jour les Heures aux Rayons du Soleil.

Le *Quadran à la Lune* eſt celuy qui montre de nuit les Heures aux Rayons de la Lune.

Le *Quadran aux Etoiles* eſt celuy qui montre de nuit les Heures par le moyen des Etoiles qui ne ſe couchent point. On ſe ſert ordinairement des Etoiles de la Grande Ourſe dans cet Hemiſphere, parce qu'elles ſont plus remarquables que les autres qui ſont plus proches du Pole.

Le *Quadran Particulier* eſt celuy qui eſt fait pour une Latitude particuliere, & qui par conſequent ne peut montrer les Heures que pour ceux qui ont cette même Latitude.

Le *Quadran Univerſel* eſt celuy par le moyen duquel on peut connoître univerſellement les Heures par toute la Terre. On en fait de pluſieurs façons mais le plus commode de tous eſt l'*Anneau Univerſel.*

L'*Anneau Univerſel* eſt un Quadran univerſel, compoſé de deux anneaux perpendiculaires entre eux, dont l'un repreſente l'Equateur, qui contient les Heures Aſtronomiques, & l'autre le Meridien, qui contient les degrez de Latitude, avec un Diametre commun qui repreſente l'Axe du Monde, & ſur leſquels ſont marquez les Signes du Zodiaque diviſez de 5 en 5, ou de 10 en 10 degrez, ou bien les mois de l'Année diviſez auſſi de 5 en 5, ou de 10 en 10 jours.

Le *Quadran Portatif* eſt celuy que l'on porte avec ſoy, & au moyen duquel on peut connoître quand on veut, l'Heure aux Rayons du Soleil.

Le *Quadran Azimuthal* eſt un Quadran Horizontal, qui montre les Heures par le moyen d'un ſtyle élevé perpendiculairement au milieu, ou bien par le moyen d'une aiguille aimantée, qui fait la fonction de l'ombre du ſtyle, & qui repreſente le Vertical du Soleil. Dans un ſemblable Cadran les Heures ſont repreſentées par des lignes courbes, & les Paralleles du Soleil par des cercles.

Le *Quadran Rectiligne* eſt celuy où tout ce qui eſt neceſſaire pour connoître les Heures eſt repreſenté par des lignes droites.

Le *Quadran Elliptique* eſt un Quadran univerſel, où les cercles de Latitude ſont repreſentez par des Ellipſes.

Le *Quadran Hyperbolique* eſt un Quadran univerſel, où les Lignes Horaires ſont repreſentées par des Hyperboles.

L'*Angle Horaire* eſt celuy que fait une Ligne Horaire avec la Meridiene au centre d'un Cadran. Un ſemblable angle, & tous les autres qui ſe rencontrent dans un Cadran, comme l'Angle de l'Axe avec la Souſtylaire, l'Angle

gle de la Souſtylaire avec la Meridiene, lequel eſt égal dans tout Cadran à celuy de l'Equinoctiale avec l'Horizontale, &c. ſe peuvent ſupputer en deux manieres, ſçavoir par la Trigonometrie Rectiligne, & encore mieux par la Trigonometrie Spherique: mais comme il n'eſt pas bien aiſé à ceux qui ſont mediocrement Geometres, à faire une juſte application de la Trigonometrie Spherique pour connoître ces angles, j'enſeigneray icy par occaſion la maniere de les connoître auſſi facilement, & auſſi brievement par la Trigonometrie Rectiligne, que par la Spherique, quoy qu'il ſemble qu'il faille plus d'analogies. J'en donneray ſeulement un exemple pour trouver les Angles Horaires dans un Cadran Horizontal, pour une ſeule Analogie, qui ſe tirera des Principes de la Trigonometrie Rectiligne. Je parle à ceux qui entendent la Trigonometrie, la Gnomonique, & l'Algebre.

Que la ligne AD ſoit la Meridiene d'un Quadran Horizontal, paſſant par le centre A du Cadran, & par le Pied du ſtyle B, dont la longueur BE eſt ſuppoſée perpendiculaire à la Meridiene AD, en ſorte que le point E ſoit le centre diviſeur de cette Meridiene AD, & que la ligne AE ſoit l'Axe du Cadran, auquel le Rayon de l'Equateur EC eſt perpendiculaire.

Ainſi la ligne GH, qui eſt perpendiculaire à la Meridiene AD, & qui paſſe par le point C, où la Meridiene AD ſe trouve coupée par le Rayon de l'Equateur EC, repreſentera la ligne Equinoctiale, dont le centre diviſeur ſoit D, enſorte que la partie CD ſoit égale au Rayon de l'Equateur EC.

Que la ligne DF ſoit par exemple le Rayon de deux heures, en ſorte que la diſtance Horaire, ou l'angle CDF ſoit de 30 degrez, auquel cas la droite AF ſera la ligne de deux heures, laquelle fait au centre A, avec la Meridiene AD, l'Angle CAF, qui ſe trouvera en cette ſorte.

Puiſque par la conſtruction du Quadran Horizontal, l'angle BEC eſt égal à l'Elevation du Pole, ou à la Latitude du Lieu, & que l'angle BEA eſt égal au complément de la hauteur du Pole ſur l'Horizon, ſi l'on prend la longueur du ſtyle BE pour le Rayon, ou pour le Sinus Total, la ligne BC ſera la Tangente de l'Elevation du Pole; c'eſt pourquoy nous l'appellerons $t$, & la ligne EC ſera la Secante de la même Elevation du Pole, ce qui fait que nous la nommerons $s$, mais la ligne AB ſera la Tangente du complément de l'Elevation du Pole, laquelle à cauſe de cela nous apellerons $c$: quant au Rayon BE, nous le nommerons $r$.

Cette preparation étant faite, on conſiderera, que puiſque nous avons ſuppoſé $AB \propto c$, $BC \propto t$, nous aurons $AC \propto c+t$: & que puiſque nous avons ſuppoſé $EC \propto s$, on aura auſſi $CD \propto s$, laquelle étant priſe pour le Sinus Total, la ligne CF ſera la Tangente de la diſtance Horaire CDF, laquelle on trouve dans les Tables pour le Sinus Total $r$, c'eſt pourquoy nous apellerons $d$ cette Tangente, aprés quoy par la Regle de Trois, on trouvera $CF \propto \frac{ds}{r}$.

Enfin ſi dans le Triangle Rectangle ACF, on prend le côté AC pour le Sinus Total, la ligne CF deviendra la Tangente de l'Angle Horaire CAF: c'eſt pourquoy par la Regle de Trois, on trouvera pour le Sinus Total $r$, cette Tangente égale à $\frac{ds}{c+t}$.

 Parce

Parce que dans le triangle rectangle AEC, l'angle CAE est égal à l'élévation du Pole. Si l'on nomme $a$ son Sinus, qui se trouve dans les Tables pour le même Sinus Total $r$, c'est-à-dire pour le Sinus de l'angle droit AEC, on trouvera dans le même triangle AEC, la ligne AC, ou $c+t = \frac{rs}{a}$. Si donc on met $\frac{rs}{a}$ à la place de $c+t$, au lieu de $\frac{ds}{c+t}$ que nous avions pour la Tangente de l'Angle Horaire CAE, nous aurons $\frac{ad}{r}$, & reduisant cette fraction en proportion, nous aurons cette Analogie,

$$r, \ a : : d, \ Tang. \ CAE.$$

qui revient à celle-cy,

*Comme le Sinus Total,*
*Au Sinus de l'Elevation du Pole;*
*Ainsi la Tangente de la Distance Horaire,*
*A la Tangente de l'Angle Horaire.*

telle qu'on la trouve par la Trigonometrie Spherique.

Le *Quadran Cylindrique* est celuy qui se trace sur la Surface d'un Cylindre.

Le *Quadran Naturel* est celuy qui se décrit sur la Surface d'un Globe, & qui

qui montre les heures ſans aucun ſtyle, lorſque les deux Poles marquez ſur le Globe ſont poſez vis-à-vis des deux Poles du Monde.

Le *Triangle des Signes* ſont ſept lignes qui concourent en un ſeul point, & qui font avec celle du milieu de côté & d'autre des angles égaux à la Déclinaiſon de chaque Signe du Zodiaque. On s'en ſert tres-commodément dans la Gnomonique pour tracer les Paralleles des Signes ſur un Cadran.

Le *Triangle des Arcs Diurnes, & Nocturnes* ſont treize lignes qui concourent en un même point, & qui font avec celle du milieu de côté & d'autre des angles égaux à la Déclinaiſon que le Soleil devroit avoir s'il ſe levoit à chaque heure du Jour. On s'en ſert auſſi tres-commodément dans la Gnomonique pour tracer ſur les Cadrans les Paralleles des Arcs Diurnes, & Nocturnes.

Le *Quadran Conique* eſt celuy qui ſe trace ſur la ſurface d'un Cone.

La *Croix Gnomonique* eſt une croix, dont chaque bras montre reciproquement par ſon ombre les Heures qui ſont marquées ſur la ſurface de l'autre.

# CATOPTRIQUE.

LA CATOPTRIQUE eſt une Science qui nous enſeigne de qu'elle maniere les objets peuvent être vûs par *Réflexion*, & qui nous en explique les cauſes.

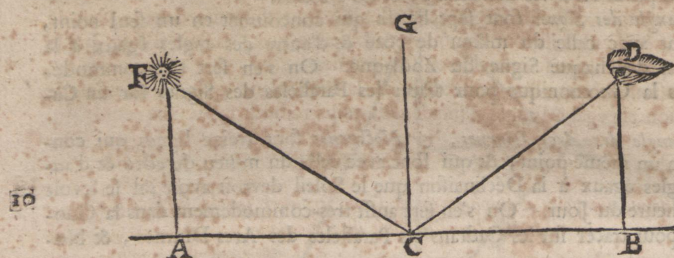
La REFLEXION ſelon *M. Rohault*, eſt le détour, ou le changement de détermination qui arrive à un corps, qui ſe meut à la rencontre d'un autre qu'il ne peut aucunement penetrer.

Quoyque la Reflexion ſe faſſe de tous les corps qui peuvent être envoyez contre d'autres corps, qui leur peuvent reſiſter, nous parlerons ſeulement icy de la Reflexion de la Lumiere qui ſe reflechit ſur tous les corps polis qu'elle ne peut pas penetrer, ſans examiner ſi la Lumiere eſt un corps, ou une Qualité, en laiſſant aux Phyſiciens à décider cette Queſtion.

L'experience nous enſeigne qu'un rayon de Lumiere, comme FC, étant envoyé d'un corps éclairé, ou lumineux F ſur la ſurface de quelque corps opaque, & poly, comme ſur la ſurface du miroir Plan AB, juſqu'à ce qu'il la rencontre en quelque point, comme en C, au delà duquel il ne peut pas aller directement, à cauſe de la reſiſtance du corps opaque AB; il ſe détourne, & ſe réflechit vers la partie oppoſée par la ligne droite CD, dans laquelle ſi l'œil ſe rencontre, il verra par Réflexion l'objet F, non pas au point C, mais à cauſe que le miroir AB eſt ſuppoſé plan, autant au deſſous de ce miroir AB, que l'objet F eſt élevé au deſſus.

Le MIROIR eſt la ſurface d'un corps opaque, extrémement polie, & capable par conſequent de reflechir les Rayons de lumiere qu'elle reçoit. Si cette ſurface eſt plane, c'eſt un *Miroir Plan*, ſi elle eſt Spherique, c'eſt un *Miroir Spherique*, &c.

La *Surface Polie* ſoit plane, ou ſpherique, eſt celle qui n'a aucunes iné-




galitez, c'eſt-à-dire qui eſt parfaitement plane, ou parfaitement courbe, ſans aucun angle.

La *Surface Raboteuſe* eſt celle laquelle quoyque plane, ou ſpherique, n'eſt pas égale par tout, c'eſt-à-dire n'eſt pas parfaitement unie.

Le *Rayon d'Incidence* eſt la ligne droite qui tombe de quelque point d'un objet ſur la ſurface d'un Miroir: comme FC, l'objet étant en F.

Le *Rayon Reflect*, ou *Rayon de Reflexion*, eſt la ligne droite par laquelle ſe fait la Reflexion: comme CD, l'objet étant toûjours ſuppoſé en F.

Le *Chemin de Reflexion* eſt une ligne compoſée du Rayon d'incidence, & du Rayon de Reflexion: comme FCD.

Le *Point de Reflexion* eſt le point où le Rayon d'incidence rencontre la ſurface du Miroir, & où ſe fait la Reflexion: comme C, qui eſt auſſi apellé *Point d'Incidence*.

Le *Plan de Reflexion* eſt un Plan, qui paſſe par le chemin de Reflexion. Ce Plan eſt toûjours perpendiculaire au Plan du Miroir.

La *Ligne Reflechiſſante* eſt la commune ſection du Plan du Miroir, & du Plan de Reflexion: comme AB, qui paſſe toûjours par le point C de Reflexion.

La *Cathete* eſt une ligne droite tirée par le point de Reflexion perpendiculairement au Plan du Miroir: comme CG, qui diviſe en deux également l'angle FCD.

Il eſt évident que cette ligne eſt toûjours dans le Plan de Reflexion, qu'elle eſt perpendiculaire à la ligne reflechiſſante, & qu'elle paſſe par le centre du Miroir, quand il eſt Spherique.

La *Touchante d'un Miroir Spherique* eſt une ligne droite tirée par le point de Reflexion, & perpendiculaire à la Cathete: Dans un Miroir plan la *Touchante* eſt la même que la ligne reflechiſſante AB.

Le *Miroir Ardent* eſt un miroir concave, qui par la reflexion des rayons du Soleil, laquelle les rend convergens, peut produire du feu.

L'*Angle d'Incidence* eſt celuy que fait le Rayon d'incidence avec la partie de la touchante, qui eſt du côté de l'objet: comme ACF.

L'*Angle*

L'*Angle de Reflexion* eſt celuy que fait au point de Reflexion le Rayon de Reflexion avec l'autre partie de la touchante, comme BCD.

Ces deux angles d'Incidence & de Reflexion ſont toûjours dans le Plan de Reflexion, & de plus ils ſont toûjours égaux entre eux. D'où il ſuit que le Rayon perpendiculaire ſe reflechit en ſoy-même.

A l'occaſion de cette loy perpetuelle de la Reflexion, qui eſt que l'angle de Reflexion eſt égal à l'angle d'incidence, nous reſoudrons icy ce

## PROBLEME.

*Etant donné un point d'un objet & de l'œil, trouver ſur la ſurface d'un Miroir donné le point de Reflexion.*

PRemierement ſi le Miroir donné eſt plan, comme AB, dans la figure precedente, le Probleme eſt ſi facile que par la ſeule compoſition on le peut reſoudre ſur le champ. Neanmoins pour ne rien faire au hazard, nous en chercherons icy la ſolution par les principes de l'Algebre.

Que le point de l'objet ſoit F, & D le point de l'œil; Tirez de ces deux points F, D, les droites FA, DB, perpendiculaires au Plan AB, leſquelles ſeront données, auſſi-bien que la ligne AB terminée par ces deux perpendiculaires : & menez de deux mêmes points F, D, au point C d'incidence, le Rayon d'incidence CF, & le Rayon de Reflexion CD; & alors les deux triangles rectangles FAC, DBC, ſeront ſemblables, à cauſe des deux angles égaux ACF, BCD.

Cette préparation étant faite, ſuppoſez

$$AB \propto a. \qquad BD \propto c.$$
$$AF \propto b. \qquad AC \propto x.$$

pour avoir BC $\propto a - x$: & parce que les deux triangles CAF, CBD, doivent être ſemblables, les quatre lignes AF, AC, BD, BC, doivent être proportionnelles. Ainſi on aura cette analogie,

$$b,\ x :: c,\ a - x.$$

& par conſequent cette Equation conſtitutive, $ab - bx \propto cx$, ou $bx + cx \propto ab$, ou $x \propto \frac{ab}{b+c}$, laquelle étant reduite en proportion, donne cette analogie, $b + c,\ b :: a,\ x$, ou AF + BD, AF :: AB, AC, de laquelle on tire cette

## CONSTRUCTION.

Ayant tiré des deux points donnez F, D, les droites FA, DB, perpendiculaires au Plan du Miroir AB, cherchez aux trois lignes AF + BD, AF, AB, une quatriéme proportionnelle AC, qui donnera le point C qu'on cherche, comme il eſt aiſé à démontrer.

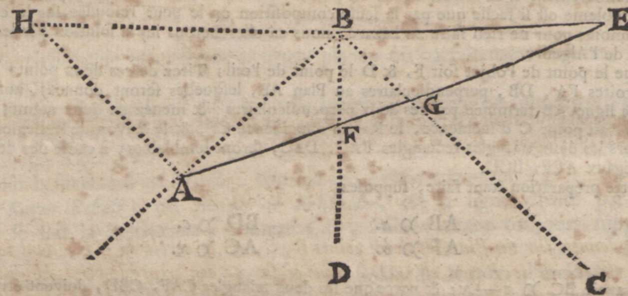
Secondement ſi le Miroir donné eſt Spherique, le Probleme qu'on apelle communément *Probleme d'Alhaſen*, eſt plus difficile, parce qu'il eſt ſolide, comme nous ferons voir aprés que nous aurons démontré les deux Lemmes ſuivans.



## LEMME I.

*Si à la ligne BD, qui divise en deux également l'angle ABC, on tire par le point B, la perpendiculaire BE d'une longueur volontaire, & que par son extremité E, on tire une ligne quelconque FA, qui rencontre la ligne BA en quelque point, comme en A; cette ligne EA sera coupée aux points F, G, par les deux lignes BD, BC, en telle sorte que le Rectangle sous la toute EA & la partie du milieu FG, sera égal en Rectangle sous les deux autres parties AF, EG.*

POur la démonstration, prolongez la droite BE vers H, jusqu'à ce qu'elle soit terminée en H par la droite AH parallele à la ligne BC.



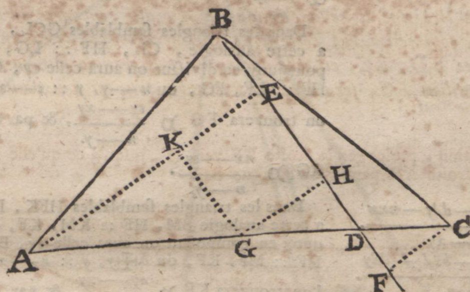

Cette préparation étant faite, on considerera que puisque les deux angles ABD, DBC, sont égaux par la supposition, aussi bien que les deux DBH, DBE, qui sont droits, les deux restans ABH, CBE, seront aussi égaux: & parce que l'angle exterieur CBE est égal à l'interieur opposé H, à cause des paralleles AH, BC, cet angle H sera aussi égal à l'angle ABH, & le côté AH par consequent égal au côté AB, du triangle HAB. Enfin dans les triangles semblables EBG, EHA, on a cette analogie, AH, ou AB, BG:: AE, GE, c'est pourquoy si à la place des deux premiers termes AB, BG, on met les deux AF, FG, qui sont en même raison, parce que la ligne BF divise l'angle ABG en deux également, on aura cette autre analogie AF, FG:: AE, GE, qui fait connoître que le Rectangle des lignes AE, FG, est égal à celuy des lignes AF, GE. Ce qu'il faloit démontrer.

## LEMME II.

*Si des deux extremitez A, C, de la base AC, du triangle ABC, & de son point de milieu G, on tire les trois lignes AE, CF, GH, perpendiculaires à une droite quelconque BD tirée de l'angle B opposé à la base AC: les lignes HE, HF, seront égales entre elles.*

POur la démonstration, tirez du point G la ligne GK parallele à la ligne BD, & alors les deux triangles AGK, GDH, seront semblables, c'est pourquoy les quatre lignes GD, AG, DH, GK, seront proportionnelles, aussi-bien que les quatre GD, GC, DH, HE, à cause de l'égalité des deux lignes HE, GK, & des deux GC, GA. On connoîtra de la même façon, qu'à cause des triangles semblables CDF, GDF, les quatre lignes GD, DC, DH, DF, sont proportionnelles, c'est pourquoy en composant on connoîtra

noîtra que les quatre GD, GC, DH, HF, sont proportionnelles: & comme nous avons reconnu auparavant que les quatre GD, GC, DH, HE, sont aussi proportionnelles, on conclud aisément que les quatre DH, HE, DH, HF sont proportionnelles, & que par consequent les deux HE, HF, sont égales. Ce qu'il faloit démontrer.




Maintenant pour venir à la resolution du Probleme proposé, qui a occupé les plus habiles Geometres de l'Europe, nous le reduirons à celuy-cy.

## PROBLEME.

*Etant donnez sur un Plan les deux points B, C, & le cercle HDE, dont le centre est A, & le Rayon est AD; trouver sur sa conference le point H, par lequel tirant aux deux points donnez B, C, les droites BH, CH, & la touchante IT, perpendiculaire au Rayon AH, les deux angles BHI, CHT soient égaux entre eux.*

C'Est la même chose que si on demandoit le point de Reflexion H, sur la surface convexe ou concave d'un miroir Spherique donné, l'œil étant mis au point donné B, & l'objet à l'autre point donné C.

Joignez les droites AB, AC, & divisez leur angle BAC en deux également par la droite AM, à laquelle vous tirerez les trois perpendiculaires BM, CL, HF; Tirez encore le Rayon AH, & luy tirez par son extremité H la perpendiculaire IT, qui touchera le cercle donné en H, & coupera la ligne AM en quelque point, comme en E. Enfin prolongez les Rayons CH, BH, jusques à ce qu'ils rencontrent la même ligne AM en deux points, qui sont icy G, K.

Cette preparation étant faite, supposez

| | |
|---|---|
| AM $\propto a$. | CL $\propto n$. |
| BM $\propto b$. | AF $\propto x$. |
| AL $\propto c$. | HF $\propto y$. |
| AD $\propto d$. | |

pour avoir dans le triangle rectangle AFH, cette Equation, $xx + yy \propto dd$, qui est un lieu au cercle donné.

Si de AL $\propto c$ on ôte AF $\propto x$, on aura LF $\propto c - x$: & si de AM $\propto a$ on ôte la même AF $\propto x$, on aura MF $\propto a - x$. Dans le triangle rectangle AMB, on trouvera ABq $\propto aa + bb$, & dans le triangle rectangle ALC, on trouvera ACq $\propto cc + nn$, & si à la place de $n$, on met

LF $\propto c - x$.
MF $\propto a - x$.
ABq $\propto aa + bb$.

$AC_q \propto cc + nn \propto cc + \frac{bbcc}{aa}$.

$FG \propto \frac{cy - xy}{n - y}$.

$AG \propto \frac{nx - cy}{n - y}$.

$KF \propto \frac{ay - xy}{b + y}$.

$AK \propto \frac{ay + bx}{b + y}$.

$AE \propto \frac{dd}{x}$.

$EG \propto \frac{ddn + cxy - ddy - nxx}{nx - xy}$.

$EK \propto \frac{axy + bxx - bdd - ddy}{bx + xy}$.

$CL \propto \frac{bc}{a} \propto n$.

met $\frac{bc}{a}$, qui luy est égal, à cause des triangles semblables AMB, ALC, on aura $AC_q \propto cc + \frac{bbcc}{aa}$.

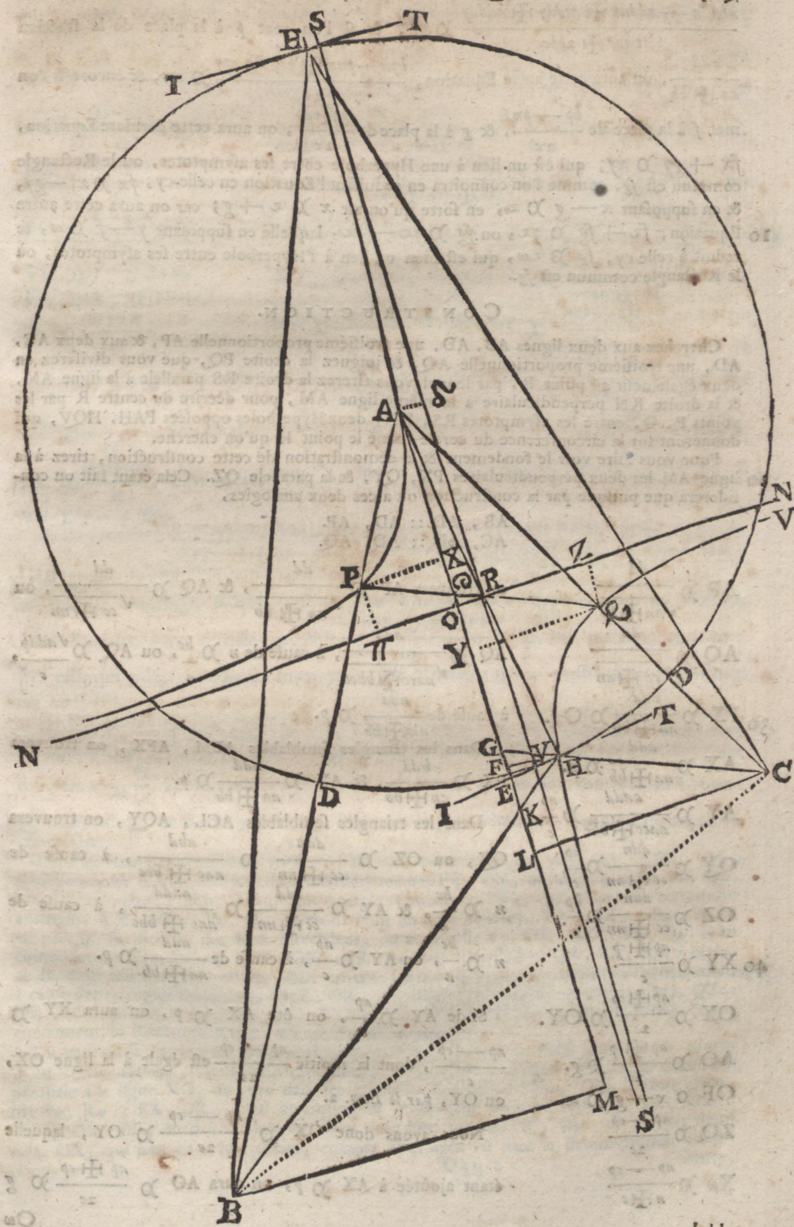
Dans les triangles semblables GCL, GHF, on a cette analogie, CL, HF :: LG, FG: c'est pourquoy en divisant on aura celle-cy, CL—HF, HF :: LF, FG, ou $n - y$, $y$ :: $c - x$, FG, & on trouvera $FG \propto \frac{cy - xy}{n - y}$, & par consequent $AG \propto \frac{nx - cy}{n - y}$.

Dans les triangles semblables HFK, BMK, on a cette analogie BM, HF :: KM, KF, c'est pourquoy en composant on aura celle-cy, BM + HF, HF :: MF, KF, ou $b + y$, $y$ :: $a - x$, KF, & l'on trouvera $KF \propto \frac{ay - xy}{b + y}$, & par consequent $Ak \propto \frac{ay + bx}{b + y}$.

Dans les triangles semblables EAH, FAH, on trouvera $AE \propto \frac{dd}{x}$, & par consequent $EG \propto \frac{ddn + cxy - ddy - nxx}{nx - xy}$, & $EK \propto \frac{axy + bxx - bdd - ddy}{bx + xy}$.

Maintenant pour avoir un autre lieu, on considerera que puisque les angles BHI, CHT, ou GHE, doivent être égaux, l'angle GHK est divisé en deux également par la droite HE, à laquelle le Rayon AH est perpendiculaire. C'est pourquoy *par le Lem. I.* on aura cette analogie, EK, AK :: EG, AG, ou en termes d'Algebre, celle-cy, $\frac{axy + bxx - bdd - ddy}{bx + xy}$, $\frac{ay + bx}{b + y}$ :: $\frac{ddn + cxy - ddy - nxx}{nx - xy}$, $\frac{nx - cy}{n - y}$, & si on multiplie les deux premiers termes par $bx + xy$, & les derniers par $nx - xy$, on aura en entiers cette autre analogie, $axy + bxx - bdd - ddy$, $axy + bxx$ :: $ddn + cxy - ddy - nxx$, $nxx - cxy$, & en divisant on aura celle-cy, $bdd + ddy$, $axy + bxx$ :: $2nxx - 2cxy - ddn + ddy$, $nxx - cxy$, & en divisant les deux consequens par $x$, on aura cette derniere analogie, $bdd + ddy$, $ay + bx$ :: $2nxx - 2cxy - ddn + ddy$, $nx - cy$, & par consequent cette Equation, $bddnx - bcddy + ddnxy - cddyy \propto 2anxxy, - 2acxyy - addny + addyy + 2bnx^3 - 2bcxxy - bddnx + bddxy$, ou $2bddxy - bcddy + ddnxy - cddyy \propto 2anxxy - 2acxxy - addny + addyy + 2bnx^3 - 2bcxxy + bddxy$, & si à la place de $xx$ on met $dd - yy$, qui luy est égal, à cause du lieu trouvé au cercle $xx + yy \propto dd$, au lieu de $- 2bcxxy$ on aura $2bcy^3 - 2bcddy$, & au lieu de $2anxxy$, on aura $2anddy - 2any^3$, & encore au lieu de $2bnx^3$, on aura $2bnddx - 2bnyyx$, & on aura cette autre Equation, $bcddy + ddnxy - cddyy \propto anddy - 2any^3 + addyy - 2bnyyx - 2acxyy + 2bcy^3 + bddxy$, ou $bcdd + ddnx - cddy \propto addn - 2anyy + addy - 2bnxy - 2acxy + 2bccyy + bddx$, & si on donne à la lettre $n$ sa valeur trouvée $\frac{bc}{a}$, on aura cette autre Equation, $\frac{bcddx}{a} cddy \propto addy - \frac{2bbcxy}{a} 2acxy + bddx$, ou $bcddx - acddy \propto aaddyy - 2bbcxy - 2aacxy + abddx$, ou $abddx - bcddx + acddy + aaddy \propto 2aacxy + 2bbcxy$, & en divisant chaque partie par $2aac + 2bbc$, on aura $\frac{aoddx - bcddx + acddy + aaddy}{2aac + 2bbc} \propto xy$: & parce que nous avons $n \propto \frac{bc}{a}$, nous aurons $an \propto bc$, c'est pourquoy si à la place de $bc$ on met $an$, on aura cette autre Equation.

abdd


E
S
T
I
A
N
V
Z
P
X
R
Q
O
π
Y
D
T
N
G
V
H
C
F
D
E
I
K
L
M
S
B

$\frac{abdln - addnx + acddy + aaddy}{2aac + 2bbc} = xy$, & si l'on met $p$ à la place de la fraction $\frac{add}{aa + bb}$, on aura cette autre Equation, $\frac{bpx - pnx + pcy + apy}{2c} = xy$, & encore si l'on met $f$ à la place de $\frac{bp - pn}{2c}$, & $g$ à la place de $\frac{cp + ap}{2c}$, on aura cette derniere Equation, $fx + gy = xy$, qui est un lieu à une Hyperbole entre ses asymptotes, ou le Rectangle commun est $fg$, comme l'on connoîtra en reduisant l'Equation en celle-cy, $fx = xy - gy$, & en supposant $x - g = z$, en sorte qu'on ait $x = z + g$; car on aura cette autre Equation, $fz + fg = yz$, ou $fg = yz - fz$, laquelle en supposant $y - f = \omega$, se reduit à celle-cy, $fg = z\omega$, qui est bien un lieu à l'Hyperbole entre ses asymptotes, où le Rectangle commun est $fg$.

## CONSTRUCTION.

Cherchez aux deux lignes AB, AD, une troisiéme proportionnelle AP, & aux deux AC, AD, une troisiéme proportionnelle AQ, & joignez la droite PQ, que vous diviserez en deux également au point R, par lequel vous tirerez la droite RS parallele à la ligne AM, & la droite RN perpendiculaire à la même ligne AM, pour décrire du centre R par les points P, Q, entre les asymptotes RS, RN, deux Hyperboles opposées PAH, HQV, qui donneront sur la circonference du cercle donné le point H qu'on cherche.

Pour vous faire voir le fondement & la démonstration de cette construction, tirez à la ligne AM les deux perpendiculaires PX, QY, & la parallele QZ. Cela étant fait on considerera que puisque par la construction on a ces deux analogies,

AB, AD :: AD, AP.
AC, AD :: AD, AQ.

$AP = \frac{dd}{\sqrt{aa + bb}}$.
$AQ = \frac{dd}{\sqrt{cc + an}}$.
$PX = \frac{bdd}{aa + bb} = O\pi$.
$AX = \frac{add}{aa + bb} = p$.
$AY = \frac{aadd}{aacc + bbc} = \frac{ap}{c}$.
$QY = \frac{ddn}{cc + nn} = \frac{bp}{c}$.
$OZ = \frac{ddn}{cc + nn} = \frac{bp}{c}$.
$XY = \frac{ap + cp}{c}$.
$OX = \frac{ap + cp}{2c} = OY$.
$AO = \frac{ap + cp}{2c} = g$.
$OF = x - g = z$.
$ZQ = \frac{ap - cp}{2c}$
$X\omega = \frac{ap - cp}{a + c}$.

on trouvera $AP = \frac{dd}{\sqrt{aa + bb}}$, & $AQ = \frac{dd}{\sqrt{cc + nn}}$, ou $AQ = \frac{add}{\sqrt{aacc + bbcc}}$, à cause de $n = \frac{bc}{a}$, ou $AQ = \frac{\sqrt{addp}}{c}$, à cause de $\frac{add}{aa + bb} = p$.

Dans les triangles semblables ABM, APX, on trouvera $PX = \frac{bdd}{aa + bb}$, & $AX = \frac{add}{aa + bb} = p$.

Dans les triangles semblables ACL, AQY, on trouvera QY, ou $OZ = \frac{ddn}{cc + nn} = \frac{abd}{aac + bbc}$, à cause de $n = \frac{bc}{a}$, & $AY = \frac{cdd}{cc + nn} = \frac{aadd}{aac + bbc}$, à cause de $n = \frac{bc}{a}$, ou $AY = \frac{ap}{c}$, à cause de $\frac{add}{aa + bb} = p$.

Si de $AY = \frac{ap}{c}$, on ôte $AX = p$, on aura $XY = \frac{ap - cp}{c}$, dont la moitié $\frac{ap - cp}{2c}$ est égale à la ligne OX, ou OY, *par le Lem. 2.*

Nous avons donc $OX = \frac{ap - cp}{2c} = OY$, laquelle étant ajoûtée à $AX = p$, on aura $AO = \frac{ap + cp}{2c} = g$

$O\omega = \frac{aap - 2apc + ccp}{2ac + 2cc}$.

$\omega Y = \frac{aap - acp}{ac + cc}$.

$OR = \frac{bp - np}{2c} = f$.

$RZ = \frac{bp + np}{2c}$.

$FV = \frac{bp - np}{2c} = f$.

$VH = y - f = \omega$.

$RV = x - g = z$.

$P\pi = \frac{ap - cp}{2c}$.

laquelle étant ôtée de $AF = x$, il restera OF, ou $RV = x - g = z$.

Dans les triangles semblables $XP\omega$, $YQ\omega$, on a cette analogie, PX, QY :: $X\omega$, $Y\omega$, c'est pourquoy en composant on aura celle-cy, PX + PY, PX :: XY, $Y\omega$, ou $\frac{bdd}{aa + bb} + \frac{bp}{c}$, $\frac{bdd}{aa + bb}$ :: $\frac{ap - cp}{c}$, $X\omega$, & l'on trouvera $X\omega = \frac{addp - cddp}{cdd + aap + bbp}$, ou $X\omega = \frac{ap - cp}{a + c}$, à cause de $add = aap + bbp$, & ôtant $X\omega = \frac{ap - cp}{a + c}$ de $XO = \frac{ap - cp}{2c}$, on aura $O\omega = \frac{aap - 2acp + ccp}{2cc + 2ac}$, & de $XY = \frac{ap - cp}{c}$, il restera $\omega Y = \frac{aap - acp}{ac + cc}$.

Dans les triangles semblables $\omega OR$, $\omega YQ$, on trouvera $OR = \frac{abp - bcp}{2ac} = f$, ou $OR = \frac{bp - np}{2c}$, à cause de $n = \frac{bc}{a}$, & ôtant $OR = \frac{bp - np}{2c}$ de $OZ = \frac{bp}{c}$, il restera $RZ = \frac{bp + np}{2c}$, & la même OR, ou $FV = f$, étant ôtée de $FH = y$, il restera $VH = y - f = \omega$.

Par la proprieté de l'Hyperbole entre ses asymptotes le Rectangle RVH, ou $z\omega$, ou $xy - fx - gy - fg$, ou bien $\frac{4xx - 2acpy - 2ccpy - 2bcpx + abpp + bcpp + 2cnpx - anpp - cnpp}{4cc}$ est égal au Rectangle RZQ, ou $fg$, ou $abpp + bcpp - anpp - cnpp$, & reduisant cette Equation, on a celle-cy, $\frac{bpx - npx + cpy + apy}{2c} = xy$, qui étant la même que celle qui a déja été trouvée auparavant, fait connoître que la construction precedente luy convient.

De plus puisqu'on a par la nature de l'Hyperbole entre ses asymptotes RZQ = RVH, ou $fg = z\omega$, ou $fg = AOR$, on aura AOR = RZQ, & par consequent $abpp + bcpp - anpp - cnpp = abpp + anpp - bcpp - cnpp$, & cette Equation étant resoluë, on trouvera $n = \frac{bc}{a}$, comme on l'avoit trouvé auparavant, ce qui fait voir que le Rectangle AOR est égal au Rectangle RZQ. Mais cela se peut démontrer geometriquement en cette sorte.

Dans les triangles semblables APX, APY, on a cette analogie, AX, AY :: PX, QY, c'est pourquoy si à la place des deux derniers termes PX, QY, on met ces deux $P\omega$, $Q\omega$, qui sont en même raison, à cause des triangles semblables $PX\omega$, $QY\omega$, on aura cette autre analogie, AX, AY :: $P\omega$, $Q\omega$, & en divisant on aura celle-cy, XY, AX :: $2R\omega$, $P\omega$, & en prenant les moitiez des deux antecedens, on aura celle-cy, OX, AX :: $R\omega$, $Q\omega$, & en composant on aura celle-cy, AO, OX :: PR, $R\omega$, ou AO, QZ :: QR, $R\omega$, & si à la place des deux derniers termes QR, $R\omega$, on met les deux RZ, RO, qui sont en même raison, à cause des triangles semblables QRZ, $OR\omega$, on aura cette derniere analogie, AO, QZ :: RZ, RO, qui fait connoître que le Rectangle AOR est égal au Rectangle RZQ, & par consequent au Rectangle RVH. Ce qu'il faloit démontrer.

On peut aussi démontrer geometriquement que l'Hyperbole PAH passe par le centre A du cercle donné. Car si l'on tire la droite $A\omega$ parallele à la ligne OR, & la droite $P\pi$ parallele à la ligne XO, on aura dans les triangles semblables $PX\omega$, $OR\omega$, cette analogie $P\omega$, $R\omega$ :: PX, OR, c'est pourquoy en composant on aura celle-cy, PR, $R\omega$ :: X + OR, OR, & si à la place des deux premiers termes PR, $R\omega$, on met les deux AO, OX, qui sont en même raison, comme vous avez vû dans la démonstration precedente,

dente, on aura cette derniere analogie, AO, OX :: PX + OR, OR, ou Rδ, Pπ :: Rπ, δA, qui fait connoître que le Rectangle RδA est égal au Rectangle RπP, & que par consequent le point A est de l'Hyperbole. Ce qu'il faloit démontrer.

Mais cela s'ensuit évidemment de la démonstration precedente. Car puisque le Rectangle AOR, ou RδA est égal au Rectangle RZQ, & que le point Q est de l'Hyperbole, il faut que le centre A du cercle donné soit aussi de l'Hyperbole. Vous prendrez garde que la droite AH ne passe pas par le centre R des deux Hyperboles opposées, quoy que cela paroisse dans la Figure.

Vous prendrez aussi garde que si l'on tire la droite BC, le triangle ABC sera coupé par la droite PQ d'une maniere soucontraire, c'est-à-dire que l'angle ABC sera égal à l'angle AQP, & l'angle ACB à l'angle APQ. Car puisque par la construction le Rayon AD est moyen proportionnel entre les deux lignes AB, AP, & aussi entre les deux AC, AQ, le Rectangle sous les deux premieres AB, AP est égal au Rectangle sous les deux dernieres AC, AQ, c'est pourquoy les quatre lignes AB, AC, AQ, AP, seront proportionnelles, ce qui rend semblables les deux triangles ABC, APQ, &c.

Pour sçavoir si le Probleme proposé est solide, comme nous avons dit, il faudra faire des deux lieux trouvez une Equation constitutive, ce qui est facile, car dans le lieu trouvé au cercle on trouve $\sqrt{dd - xx}$, & dans le lieu trouvé à l'Hyperbole, on trouve le même $y = \frac{bcddx - abddx}{aadd + acdd - 2bbcx - 2aacx}$. Ainsi on aura cette Equation $\sqrt{dd - yy} = \frac{bcddx - abddx}{aadd + acdd - 2bbcx - 2aacx}$, laquelle étant délivrée d'asymmetrie se reduit à une de quatre dimensions, qui fait connoître que le Probleme proposé est solide.

Mais cette Equation constitutive se peut trouver bien plus facilement, en changeant la preparation precedente en la suivante, qui est de *M. l'Abbé de Catelan*, dont le merite est connu de tous les Sçavans.

Ayant joint comme auparavant, les droites AB, AC, AH, tirez des points H, B, les droites HF, BM, perpendiculaires a la ligne AC. Tirez du point H la ligne HK parallele à la ligne AC, & la ligne HL parallele à la droite AB. Tirez encore du même point H la ligne HE, ensorte que l'angle HEA soit égal à l'angle AHC, ou à l'angle AHB, & la ligne HG, en sorte que l'angle HGA soit égal au même angle AHB.

Cette preparation étant faite, on considerera que les triangles AHB, AHG, sont semblables, parce qu'ils ont un angle commun en A, & que l'angle AGH a été fait égal à l'angle AHB. C'est de la même façon que l'on connoîtra que le triangle AHC est semblable au triangle AHE. On considerera encore que la figure AKHL étant un Parallelogramme, les angles K, L, seront égaux; & comme les angles G, E, le sont aussi, il s'ensuit que les triangles GHK, EHL, sont semblables.

Cela etant supposé, mettez

| | |
|---|---|
| $AB = a.$ | $AH = r.$ |
| $AC = b.$ | $AF = x.$ |
| $AM = c.$ | $HF = y.$ |
| $BM = d.$ | $AD = r.$ |

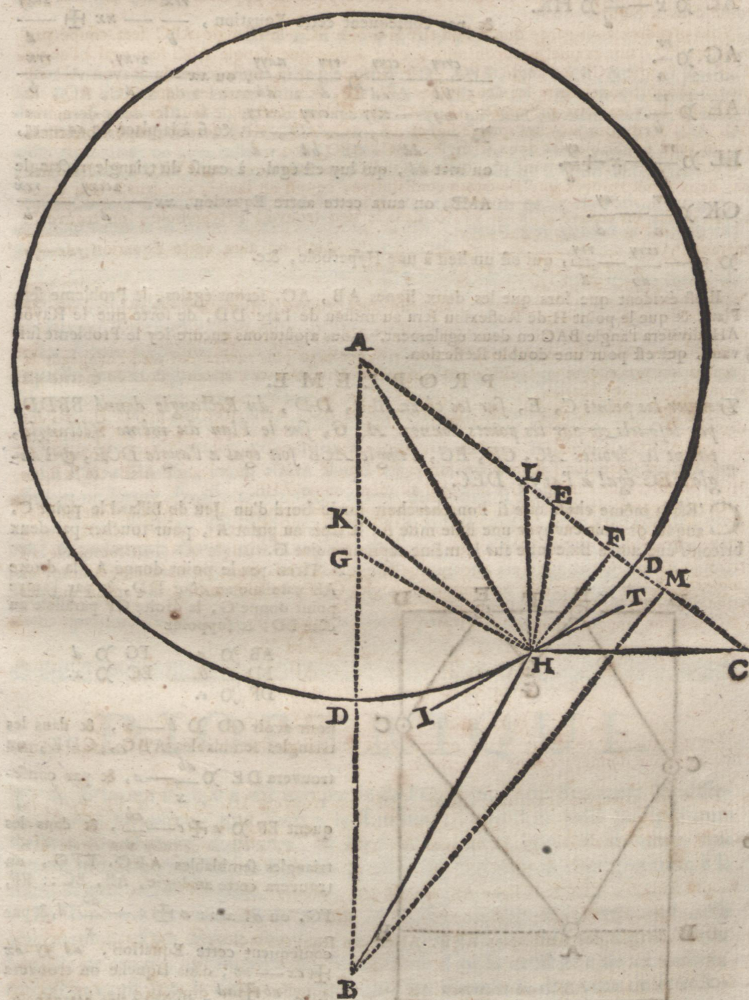
Dans le triangle rectangle AHF, on trouvera cette Equation, $xx + yy = rr$, qui est un lieu au cercle donné, comme auparavant.

Dans les triangles semblables ABM, LHF, on trouvera HL $= \frac{ay}{d}$, & FL $= \frac{cy}{d}$, laquelle étant ôtée de AF $= x$, on aura AL $= x - \frac{cx}{d}$, c'est pourquoy son égale HK vaudra aussi $x - \frac{cy}{d}$, & la ligne AK égale à HL, vaudra $\frac{ay}{d}$.

Dans les triangles semblables AHB, AHG, on trouvera AG $= \frac{rr}{a}$, & dans les deux semblables AHC, ABE, on trouvera AE $= \frac{rr}{b}$, laquelle étant diminuée de AL $= x$

$- cyd$,

$-\frac{cy}{d}$, on aura EL $\propto \frac{rr}{b} - x \pm \frac{cy}{d}$, & pareillement si on diminuë AG $\propto \frac{rr}{a}$, de AK $\propto \frac{ay}{d}$, on aura GK $\propto \frac{rr}{a} - \frac{ay}{d}$.



$HL \propto x - \frac{ay}{d} \propto AK.$

$FL \propto \frac{cy}{d}.$

$AL \propto x - \frac{cy}{d} \propto HK.$

$AG \propto \frac{rr}{a}.$

$AE \propto \frac{rr}{b}.$

$EL \propto \frac{rr}{b} - x + \frac{cy}{d}.$

$GK \propto \frac{rr}{a} - \frac{ay}{d}.$

Enfin dans les triangles ſemblables GHK, EHL, on a cette analogie,

HK, GK :: HL, EL, ou

$$x - \frac{cy}{d},\ \frac{rr}{a} - \frac{ay}{d} :: \frac{ay}{d},\ \frac{rr}{b} - x \pm \frac{cy}{d}.$$

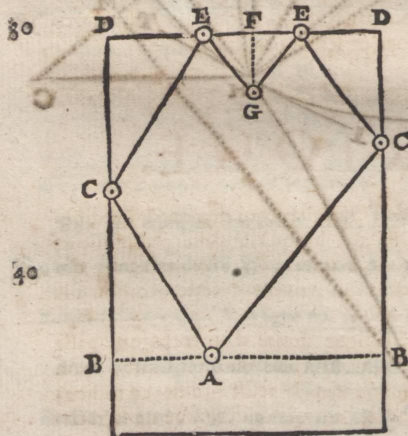
& par conſequent cette Equation, $\frac{rrx}{b} - xx \pm \frac{2cxy}{d} - \frac{crry}{bd} - \frac{ccyy}{dd} \propto \frac{rry}{d} - \frac{aayy}{dd}$, ou $xx - \frac{2cxy}{d} - \frac{rrx}{b} \propto \frac{aayy - ccyy}{dd} - \frac{crry}{bd} - \frac{rry}{d}$, & ſi à la place de $aa - cc$, on met $dd$, qui luy eſt égal, à cauſe du triangle rectangle AMB, on aura cette autre Equation, $xx - \frac{2ccxy}{d} - \frac{rrx}{b} \propto yy - \frac{crry}{db} - \frac{rry}{d}$, qui eſt un lieu à une Hyperbole, &c.

Il eſt évident que lors que les deux lignes AB, AC, ſeront égales, le Probleme ſera Plan, & que le point H de Reflexion ſera au milieu de l'arc DD, de ſorte que le Rayon AH diviſera l'angle BAC en deux également. Nous ajoûterons encore icy le Probleme ſuivant, qui eſt pour une double Reflexion.

## PROBLEME.

*Trouver les points C, E, ſur les côtez BB, DD, du Rectangle donné BBDD, par leſquels & par les points donnez A, G, ſur le Plan du même Rectangle, tirant les droites AC, CE, EG, l'angle ACB ſoit égal à l'angle DCE, & l'angle FEG égal à l'angle DEC.*

C'Eſt la même choſe que ſi l'on cherchoit ſur le bord d'un Jeu de Billard le point C, auquel on doit envoyer une Bille miſe ſur le tapis au point A, pour toucher par deux bricoles une autre Bille miſe ſur le même tapis au point G.




Tirez par le point donné A, la droite AB parallele au côté DD, & par l'autre point donné G, la droite GF parallele au côté BD, & ſuppoſez

$AB \propto a.$ $FG \propto d$
$BD \propto b.$ $BC \propto x.$
$DF \propto c.$

pour avoir $CD \propto b - x$, & dans les triangles ſemblables ABC, CDE, on trouvera $DE \propto \frac{ab}{x} - a$, & par conſequent $EF \propto a \pm c - \frac{ab}{x}$, & dans les triangles ſemblables ABC, EFG, on trouvera cette analogie, AB, BC :: EF, FG, ou $a,\ x :: a \pm c - \frac{ab}{x},\ d$, & par conſequent cette Equation, $ad \propto ax \pm cx - ab$, dans laquelle on trouvera $x \propto \frac{ab \pm ad}{a \pm c}$, d'où l'on tire cette analogie, $a \pm c,\ b \pm d :: a,\ x$, qui donne cette

CON-

### Construction.

Cherchez aux trois lignes AB ╬ DF, BD ╬ GF, AB, une quatriéme proportionnelle BC, qui donnera le point C : & pour avoir l'autre point E, on menera la droite AC, & on fera l'angle DCE égal à l'angle BCA : & si l'on joint la droite GE, l'angle FEG sera égal à l'angle DEC.

### Demonstration.

Car puisque nous avons cette analogie AB ╬ DF, BD ╬ GF :: AB, BC, en permutant & en divisant nous aurons celle-cy, DF, AB :: CD ╬ GF, BC : & si à la place des deux consequens AB, BC, on met les deux DE, DC, qui sont en même raison, à cause des triangles semblables ABC, EDC, on aura celle-cy, DF, DE :: CD ╬ GF, CD, & enfin en divisant on aura celle-cy, EF, ED :: GF, CD, ce qui rend semblables les deux triangles GFE, CDE, & l'angle DEC égal à l'angle FEG. Ce qu'il faloit démontrer.

La *Cathete d'Incidence* est une ligne droite tirée d'un point de l'objet perpendiculairement à la ligne Reflechissante. Il est évident que quand le Miroir est Spherique, cette ligne passe par le centre du Miroir.

La *Cathete de l'Oeil*, ou la *Cathete de Reflexion*, est une ligne droite tirée de l'œil perpendiculairement à la Ligne Reflechissante. Il est évident aussi que dans un Miroir Spherique cette ligne passe par son centre.

La *Figure Difforme* est une figure irreguliere décrite par artifice sur un Plan, laquelle paroît reguliere étant vûë par Reflexion sur la surface convexe d'un Miroir cylindrique, ou conique.

Le *Foyer d'un Miroir* est le point où les Rayons de Lumiere s'unissent étant reflechis sur la surface concave d'un Miroir Spherique, ou Parabolique.

La *Vision Directe*, ou la *Vision Simple* est celle qui se fait par la reception des especes en lignes droites tirées directement de l'objet à l'œil.

La *Vision Rompuë* est celle qui se fait par des Rayons, qui partant de l'objet, & penetrant divers milieux hors de l'œil, se détournent, & se rompent par les differentes transparences des milieux, qui les empêchent d'aller directement à l'œil. C'est cette espece de vision par Refraction que les Mathematiciens apellent *Dioptrique*, dont nous allons parler en particulier.

# DIOPTRIQUE.

La Dioptrique est une partie de l'Optique, qui demontre les differentes *Refractions* que souffre la Lumiere, lorsqu'elle passe par plusieurs milieux diversement diaphanes, & sur tout à travers l'air, & les verres qui servent aux Lunetes, & en suite les accidens qui arrivent à cette occasion à la vûë, & aux objets visibles.

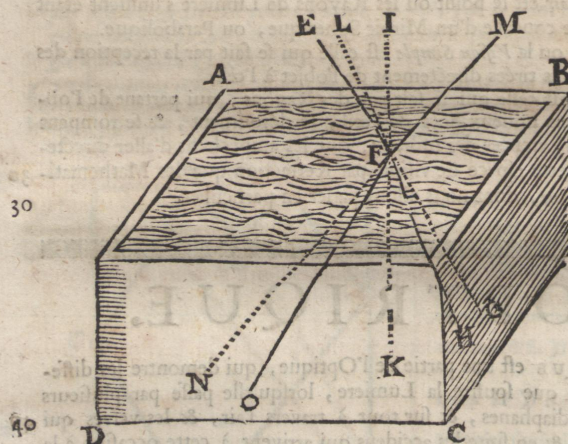
La Refraction est le détour de la ligne droite d'un corps qui passe obliquement d'un milieu diaphane dans un autre plus ou moins rare, selon laquelle ce corps continueroit de se mouvoir sans la resistance de ce milieu, qui est la cause que le corps en continuant son chemin se détourne de sa rectitude.

J'ay dit *Obliquement*, parce qu'un Rayon, qui n'a point d'inclinaison, c'est-à-dire qui tombe perpendiculairement sur un corps diaphane, & transparent, n'a point de Refraction, n'y ayant aucune raison qui l'oblige à se rompre plûtôt d'une part que d'une autre.

Le Rayon tombant incliné d'un milieu plus rare, ou plus diaphane, sur un autre plus dense, ou moins transparent, comme de l'air sur la surface de l'eau, en se rompant s'aproche de la perpendiculaire tirée du Point d'incidence à angles droits sur la surface de l'eau en laquelle se fait sa Refraction, & laquelle à cause de cela est apellée *Surface Rompante*, & cette sorte de Refraction se nomme *Refraction à la perpendiculaire.*

Mais le Rayon tombant incliné d'un milieu plus dense en un plus rare, comme du verre en l'air, en se rompant il s'éloigne de la perpendiculaire, & cette sorte de Refraction se nomme *Refraction de la perpendiculaire.* Cela s'entendra mieux dans la Figure suivante.

Nous voyons par experience qu'un Rayon de Lumiere comme EF, étant envoyé de quelque milieu, comme de l'air, sur un corps diaphane plus dense, comme sur l'eau qui est enfermée dans le vase ABCD; ce rayon d'incidence EF, au lieu de penetrer l'eau par la ligne droite EFG, comme il feroit sans la resistance de ce second milieu, qui est l'eau, il la traverse par la ligne FH, qui s'aproche icy de la perpendiculaire IFK, parce que ce Rayon EF part d'un milieu plus rare pour entrer dans un plus dense: car il arriveroit tout le contraire, s'il partoit d'un milieu plus dense pour entrer dans un plus rare. Comme si HF étoit un Rayon de Lumiere, & qu'il partît de l'eau pour entrer dans l'air, au lieu de se continuer directement en L, par la ligne droite HFL, comme il feroit si l'air ne faisoit aucune resistance, il se rompt au point d'incidence F, & est porté en E, par la ligne droite FE, qui s'éloigne de la perpendiculaire IF. D'où il suit que l'œil étant mis au point E, il verra l'objet H en G, puisqu'il le verra par le Rayon EF, qui étant continué va en G, ce qui fait paroître l'objet H plus élevé.




Il ne faut donc pas s'étonner si un objet qui ne peut pas être vû dans le fond d'un vase vuide, à cause de la hauteur de son bord, il peut être vû en mettant

mettant de l'eau dans ce vase, parce que pour lors il se fait une Refraction qui fait paroître l'objet plus élevé, en telle sorte que le bord n'empêche pas toûjours qu'on ne puisse voir l'objet, comme l'on en fait l'experience tous les jours. C'est aussi par la même raison qu'un bâton droit étant mis dans l'eau paroît recourbé.

L'*Axe d'Incidence* est une ligne droite tirée par le Point d'Incidence, & perpendiculaire à la Surface rompante : comme IF.

L'*Axe de Refraction* est la continuation en ligne droite de l'Axe d'incidence au dedans d'un milieu plus dense, ou bien plus rare : comme FK.

L'*Angle d'Inclinaison d'un Rayon*, ou simplement l'*Inclinaison d'un Rayon*, est l'angle que fait ce Rayon avec l'Axe d'incidence dans le premier milieu au point où il rencontre le second, c'est-à-dire au Point d'incidence : comme si EF est un Rayon de Lumiere, l'Inclinaison de ce Rayon sera l'angle EFI.

C'est l'Inclinaison du Rayon qui cause sa Refraction, étant certain que le Rayon tombant plus incliné, ou plus obliquement sur un même second milieu, y a plus grande Refraction, que celuy qui tombe moins incliné, une moindre : & que celuy qui y tombe également incliné respectivement y a égale Refraction. D'où il suit que le Rayon qui n'a point d'inclinaison n'a aussi point de Refraction.

En la Figure precedente, le Rayon MF tombe plus incliné sur la Surface rompante, ou sur la Surface du second milieu, que le Rayon EF, c'est pourquoy il s'y rompt davantage : car au lieu d'être directement continué en N, il se rompt au point d'incidence F, & est porté en O. Mais EF se rompant au même point F, est seulement porté en H.

Le *Rayon de Refraction*, ou *Rayon Rompu*, est la ligne droite, par laquelle le Rayon d'incidence change sa rectitude, ou se rompt en traversant le second milieu plus dense, ou bien plus rare : comme si EF est un Rayon d'incidence, la ligne FH sera un Rayon de Refraction. Pareillement si OF est un Rayon d'incidence, la ligne FM sera le Rayon de Refraction.

Le *Plan de Refraction* est une Surface tirée par le Rayon d'incidence, & par l'Axe d'incidence. Il est évident que ce Plan est perpendiculaire à la Surface Rompante, & qu'étant continué il passe par l'Axe de Refraction, & par le Rayon de Refraction. Il est aussi évident que ce même Plan passe par le Point d'incidence, & qu'il contient les Angles d'inclinaison, & leurs angles correspondans de Refraction.

L'*Angle de Refraction* est celuy qui est fait par le Rayon d'incidence directement prolongé au dedans du second milieu, & par le Rayon de Refraction : comme si EF est un Rayon d'incidence, l'Angle de Refraction sera GFH. Pareillement si MF est un Rayon d'incidence, l'Angle de Refraction sera NFO.

La relation respective qui se trouve entre l'Angle de Refraction, & l'Angle d'incidence, est telle que lorsque l'Angle de Refraction est grand, l'Angle d'incidence au contraire est petit, & reciproquement l'Angle d'incidence étant grand, l'Angle de Refraction au contraire est petit. *M. Blondel* dit que *la Raison des Sinus des Angles d'incidence aux Sinus des Angles de Refraction, est toûjours la même.*

Nous entendons icy par l'*Angle d'Incidence* celuy que fait le Rayon d'incidence avec la *Ligne de Refraction*, par laquelle on conçoit icy la commune ſection du Plan de Refraction, & de la Surface rompante, & nous entendons par le *Rayon d'Incidence*, que l'on apelle auſſi *Rayon Incident* le Rayon de Lumiere qui part en ligne droite d'un point d'un objet viſible dans un même milieu, juſqu'à ce qu'il rencontre un ſecond milieu en un point que l'on apelle *Point d'Incidence*, & auſſi *Point de Refraction*, parce que c'eſt en ce point où ſe fait la Refraction, comme F.

L'*Angle Rompu* eſt celuy que fait le Rayon rompu avec l'Axe de Refraction: comme ſi EF eſt un Rayon d'incidence, l'Angle rompu ſera KFH. Pareillement ſi la ligne MF repreſente un Rayon incident, l'Angle rompu ſera KFO.

L'Angle rompu devient toûjours moindre à meſure que l'Angle d'inclinaiſon eſt plus petit, de ſorte que quand l'angle d'inclinaiſon eſt nul, ce qui arrive lorſque le Rayon d'incidence eſt perpendiculaire à la Surface rompante, ou à la ligne de Refraction, l'Angle rompu eſt auſſi nul.

Quoyque l'Angle rompu croiſſe, & décroiſſe à meſure que l'angle d'inclinaiſon eſt plus grand ou plus petit, neanmoins cela ne ſe fait pas également, c'eſt-à-dire que ſi on augmente l'angle d'inclinaiſon par exemple d'un degré, l'Angle rompu ne s'augmentera pas d'un degré, mais avec cette proportion ſelon le *P. Déchales*, que les Sinus des angles d'inclinaiſon dans un même milieu ſont proportionnels aux Sinus de leurs Angles rompus dans un autre milieu plus denſe, ou plus rare, c'eſt-à-dire que le *Sinus d'un Angle d'inclinaiſon eſt au Sinus de ſon Angle rompu, comme le Sinus d'un autre Angle d'inclinaiſon dans le même milieu, au Sinus de ſon Angle rompu dans le même ſecond milieu.* C'eſt pourquoy ſi on a une fois connu par quelque bonne obſervation l'angle rompu pour un angle quelconque d'inclinaiſon, on pourra connoître par la Trignonometrie les angles rompus pour tous les autres angles d'inclinaiſon.

Le *P. Cherubin* dit que les Refractions du verre juſqu'à 30 degrez d'inclinaiſon, autant que le ſens en peut juger, ſont proportionnelles aux inclinaiſons des Rayons. Que l'inclinaiſon n'excedant pas 30 degrez, l'angle de Refraction du Rayon qui entre dans le verre, eſt environ la troiſiéme partie de l'angle d'inclinaiſon du Rayon dans l'air. Enfin que l'inclinaiſon n'excedant pas 30 degrez, l'Angle de Refraction du Rayon entrant d'un milieu plus denſe dans l'air, comme par exemple ſortant d'un verre dans l'air, eſt environ la moitié de l'angle d'inclinaiſon du Rayon dans le milieu plus denſe, comme icy dans le verre.

Le *Concours des Rayons* en la viſion rompuë, c'eſt-à-dire en la Dioptrique, eſt l'aſſemblage de pluſieurs Rayons faits convergens par leurs Refractions en la pénétration d'un Verre convexe, ou de l'Humeur Cryſtallin, leſquels prolongez ſe terminent à un ſeul point, lequel à l'égard du verre convexe ſe nomme *Foyer*.

Le *Pinceau Dioptrique*, ou de la viſion rompuë, eſt l'aſſemblage de deux Cones, l'un de Rayons incidens, tombant d'un point de l'objet où il a ſon ſommet, ſur une même baſe diaphane; & l'autre produit des mêmes Rayons faits convergens par leur Refraction, en la penetration de la même baſe, & ſe

se terminant à un seul & même point, où ils portent l'espece de celuy qui les envoye.

L'*Oculaire Dioptrique*,* que l'on apelle aussi *Lunete d'aproche*, ou *Lunete à longue vûë*, & *Telescope* est un long tuyau, ou Cylindre concave, dans lequel sont inserez deux, ou plusieurs *Verres* de formes convenablement Spheriques, distants en proportion requise pour faire voir les objets éloignez comme s'ils étoient proches. La grande Lunete de l'Observatoire à Paris a 76 pieds de tuyau.

Les VERRES à LUNETTE, qui servent à la construction, ou composition de l'Oculaire Dioptrique, & que l'on apelle aussi *Lentilles*, sont des portions de verre, qui en partie sont de formes Spheriques convexes, ou concaves.

Le *Verre Spherique Convexe* est celuy lequel étant formé reguliérement, selon quelque portion de Sphere, est plus épais en son milieu qu'en ses extremitez.

Il peut être convexe des deux côtez, & alors quand les deux convexitez sont égales, on le nomme simplement *Verre Lenticulaire*.

Il peut aussi être plan d'un côté, & convexe de l'autre, & alors on l'apelle *Verre Plan-Convexe*.

Il peut encore être convexe d'un côté de moindre Sphere, & de l'autre concave de plus grande Sphere, & alors on l'apelle *Menisque*.

Le *Verre Spherique Concave* est celuy lequel étant regulierement formé, selon quelque portion de Sphere, est moins épais en son milieu qu'en ses extremitez.

Il peut aussi être Plan-concave, ou bien de deux égales concavitez, ou bien de deux inégales concavitez, ou bien encore concave d'un côté de moindre Sphere, & de l'autre convexe de plus grande.

Les *Convexitez*, & les *Concavitez* des verres Spheriques, comparées ensemble, sont dites *Egales*, *Plus grandes*, ou *Moindres*, respectivement à l'habitude qu'ont entre eux les diametres de leurs Spheres.

Le *Verre Objectif* dans un Oculaire Dioptrique, est le premier Verre qui reçoit immediatement les Rayons de l'objet.

Le *Verre de l'Oeil*, ou le *Verre Oculaire* est le verre où l'œil s'aplique, pour voir les objets au travers de la Lunette.

Quoyque nous ayons consideré tous ces verres comme Spheriques, parce qu'on les fait ordinairement tels dans les Oculaires Dioptriques: neanmoins rien n'empêche qu'on ne les puisse considerer comme Elliptiques, Hyperboliques, &c. ce qui est assez aisé à comprendre, sans qu'il soit besoin d'en donner des Définitions particulieres.

L'*Oculaire Simple*, que l'on peut aussi apeller *Oculaire Monocle*, est celuy au moyen duquel on mire les objets éloignez avec un seul œil. Les Telescopes communs sont de cette sorte, & le *P. Cherubin* prétend que par leur moyen on ne voit pas avec autant de perfection qu'avec les *Binocles*, qu'il définit ainsi

L'*Oculaire Binocle*, ou simplement *Binocle*, que l'on peut aussi apeller *Oculaire Double*, est l'assemblage de deux Oculaires Dioptriques monocles, de même espece, & d'égale Puissance, montez sur l'angle des deux Axes de la vision.

L'*Oculaire Mixte*, que l'on peut aussi apeller *Oculaire Catadioptrique*, est un Oculaire Simple, qui par l'application d'un miroir plan redresse l'espece de l'objet par la Reflexion, qui avoit auparavant été renversée par la Refraction.

L'*Oculaire Microscope*, que l'on apelle simplement *Microscope*, est un Oculaire Dioptrique composé d'un, ou de plusieurs Verres de Sphericitez petites, servant à representer les plus petits objets qui refuyent la pointe de la vûë la plus subtile, & qui ne sont pas beaucoup éloignez, tres-grands, & tres-distinctement.

La *Lunete à Puces* est un Microscope fait en forme de petite bouteille, dans laquelle on regarde par un petit trou, au travers d'un verre qui grossit extraordinairement les objets qui sont dans la bouteille.

Les *Lunetes Communes*, que l'on apelle aussi *Besicles*, sont deux verres lenticulaires de grandes Sphericitez, enchassez dans la corne, ou autre matiere, qu'on aplique sur le nez, & devant les yeux, pour aider aux Vieillards, & à ceux qui ont la vûë courte, à lire, & à écrire, & à découvrir mieux les objets.

Il y en a qui servent à grossir les objets, & les autres à conserver seulement la vûe, lesquelles à cause de cela sont apellées *Conserves*.

La *Lunette Polyèdre*, ou *Lunette à Facetes*, que le peuple apelle *Lunette d'avaricieux*, est une sorte de Lunettes qui se fait avec un verre taillé en pointe de diamans, qui multiplie à la vûë autant de fois l'objet qu'il a de facetes.

La LANTERNE MAGIQUE est une petite machine d'Optique, qui fait voir dans l'obscurité sur une muraille blanche plusieurs spectres & monstres si affreux, que celuy qui n'en sçait pas le secret, croit que cela se fait par Magie.

Nous avons tiré cette description de *M. l'Abbé de Furetiere*, lequel dit que la Lanterne Magique est composée d'un Miroir concave Parabolique, qui reflechit la lumiere d'une Bougie, dont la lumiere sort par le petit trou d'un tuyau, au bout duquel il y a un verre de Lunette, & entre deux on y coule successivement plusieurs petits verres peints de diverses figures extraordinaires, & affreuses, lesquelles se representent sur la muraille opposée en plus grand volume. Il ajoûte que le premier qui a enseigné la construction de la Lanterne Magique est *Swenterus* en son livre intitulé *Deliciæ Mathematicæ*.

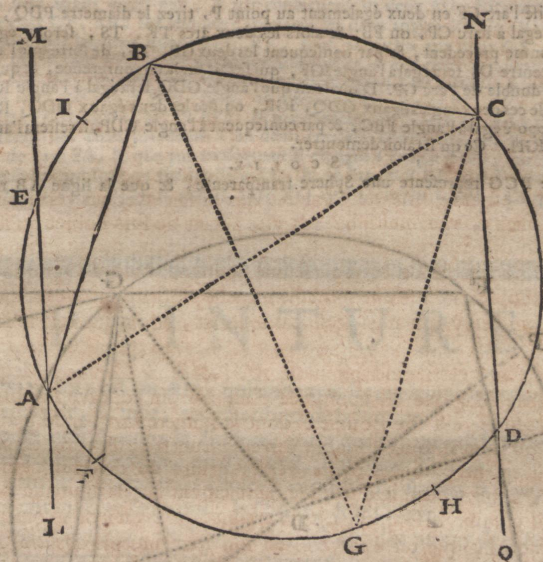
Le *Triangle* est un Prisme triangulaire de verre, qui fait voir diverses couleurs, & qui renverse les objets.

A l'occasion de la Refraction, nous ajoûterons icy la démonstration d'un Theoreme de consequence, qui m'a été autrefois demandée à Paris par plusieurs personnes d'esprit, & principalement par *M. l'Abbé Poquelin* celebre Philosophe, & tres-habile Mathematicien, auquel je donnay la démonstration du Theoreme suivant, qui se fait aisément aprés avoir démontré ce

## LEMME.

*Si des deux extremitez A, C, des deux arcs égaux, ou des deux cordes égales, AB, BC, du cercle ABCD, on tire deux lignes quelconques LM, NO, paralleles entre elles, & qu'on fasse l'arc AF égal à la moitié de l'arc EB; les deux arcs FB, FD, seront égaux entre eux.*

Ayant mené la droite CG parallele à la ligne AB, divisez les deux arcs EB, GD, chacun en deux également aux points I, H, & menez les droites AC, BG, pour faire la démonstration en cette sorte.




### DEMONSTRATION.

A cause des paralleles AB, CG, les deux angles alternes ABG, BGC, seront égaux entre 10
eux, & par consequent les deux arcs AG, BC: & comme l'on suppose que les deux AB, BC, sont égaux, il s'ensuit que les trois AG, AB, BC, sont aussi égaux; & parce que les deux angles BAM, GCO, sont égaux entre eux, à cause des deux lignes AB, AM, paralleles aux deux CG, CO, les deux arcs EB, DG, seront aussi égaux, & par consequent leurs moitiez EI, AF, GH, DH. Si à l'arc FG on ajoûte separément les deux arcs égaux AF, GH, on aura l'arc AG égal à l'arc FH: & comme l'arc AG a été démontré égal à l'arc AB, il s'ensuit que cet arc AB est aussi égal à l'arc FH. Enfin si à l'arc AB on ajoûte l'arc AF, & à l'arc FH égal à l'arc AB, l'arc DH égal à l'arc AF, on aura tout l'arc FB égal à tout l'arc FD. Ce qu'il faloit démontrer.

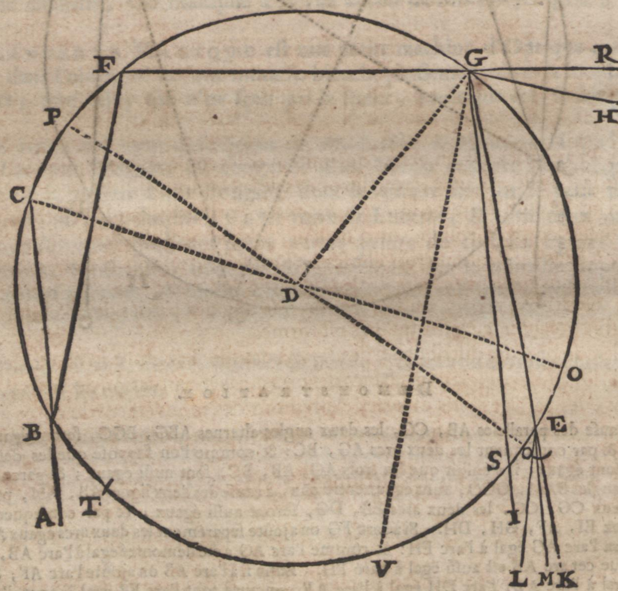
## THEOREME.

*Si par le point B pris à discretion sur la circonference BCG d'un cercle, dont le centre est D, on tire une droite quelconque ABC, qui ne passe pas par le centre D, & une autre quelconque BF, laquelle pareillement ne passe pas par le même centre D, & qu'on fasse l'arc FG égal à l'arc BF, & que par le point G, on tire la droite GSI parallele à la droite ABC, & qu'enfin on fasse au même point G, avec la droite FG prolongée vers R, l'angle RGH égal à l'angle FBC; l'angle IGH sera égal à la difference de l'arc BFG & de l'arc BC augmenté du demi-cercle : c'est à dire que si l'on tire le diametre CDO, l'angle IGH, sera égal à l'arc OG, ou à l'angle GDO.*

AYant divisé l'arc GF en deux également au point P, tirez le diametre PDQ, & faites l'arc BT égal à l'arc CP, ou FB: & alors les deux arcs TF, TS, seront égaux entre eux par le Lemme precedent, & par consequent les deux GP, TS, de sorte que l'angle GDP qui se fait au centre D, sera égal à l'angle IGF, qui se fait sur la circonference, & qui s'appuye sur l'arc FTS double de l'arc GP. D'où il suit que l'angle GDQ sera égal à l'angle IGR, c'est pourquoy si de ces deux angles égaux GDQ, IGR, on ôte les deux égaux ODQ, RGH, dont CRGH est supposé égal à l'angle FBC, & par consequent à l'angle CDP, il restera l'angle GDO égal à l'angle IGH. Ce qu'il faloit démontrer.

### SCOLIE.

Si le cercle BCG represente une Sphere transparente, & que la ligne AB represente



un Rayon de lumiere, qui au lieu d'aller droit en C en penetrant cette Sphere diaphane, se rompt par la droite BF, & se reflechit par la droite FG égale à la precedente BF, & se rompt derechef en sortant de la Sphere, par la droite GH; l'angle de Refraction RGH sera égal au premier FBC. Ainsi nous pouvons facilement démontrer ce que *M. Descartes* a avancé sans demonstration dans sa Philosophie pour rendre raison de l'Iris, ou Arc-en-Ciel; sçavoir que s'il se fait encore une seconde Reflexion par la droite GE, & une troisiéme Refraction par la droite EL, en sorte que l'angle de Refraction KEL soit égal à l'angle RGH, ou à l'angle FBC, & l'arc GE égal à l'arc GF, ou à l'arc BF; & qu'on tire la droite EM parallele au Rayon ABC; ou à la droite GI; l'angle LEM sera égal à la difference de l'arc BF, ou FG, ou GE, & de l'angle IGH égal à l'angle GDO, ou à l'arc GO, c'est à dire que l'angle LEM sera égal à l'arc EO.

### Demonstration.

Si l'on tire la droite GV parallele à la ligne BF, on connoîtra aisément que les deux arcs BF, BV, sont égaux entre eux, & par consequent les deux FG, BV, ausquels ajoûtant les deux égaux CF, SV, sur lesquels s'appuyent les deux angles FBC, VGS, qui sont égaux, parce que les deux lignes BC, BF, sont paralleles aux deux GS, GV, on aura l'arc GFC égal à l'arc BVS: c'est pourquoy si à chacun de ces deux arcs égaux GFC, BVS, on ajoûte l'arc BC, on aura l'arc GFCB, ou FGE égal à l'arc CBVS, & encore si à chacun de ces deux arcs égaux FGE, BVS, on ajoûte les arcs égaux PC, PF, chacun au sien on aura l'arc PFGE égal à l'arc PCBVS, & par consequent l'arc EQ égal à l'arc QS, qui sont les restes des deux precedens à un demi-cercle. D'où il suit que l'arc EQ est égal à la moitié de l'arc ES, & que par consequent il est égal à l'angle EGS, ou KEM. C'est pourquoy si de l'arc OQ on ôte icy l'arc EQ, & de l'angle KEL égal à l'arc OQ, l'angle KEM, égal à l'arc EQ, il restera l'arc EO égal à l'angle LEM. Ce qu'il faloit demontrer.

# PEINTURE.

La Peinture est un Art, qui imite avec les couleurs bien apliquées sur une surface égale, & unie, tous les objets de la Nature.

On apelle aussi *Peinture* le *Tableau*, parce que l'image que le Peintre fait, soit de plusieurs corps ensemble, ou d'un seul, se nomme *Tableau*.

Il y a dans le Tableau trois choses à considerer, sçavoir la *Composition*, que quelques-uns apellent *Invention*, le *Dessein*, & le *Coloris*.

La Composition, ou l'*Invention*, est une des parties de la Peinture, qui consiste à executer le *Dessein* qu'on s'est formé.

Elle comprend la distribution des *Figures* dans le Tableau, le choix des *Attitudes*, les *Draperies*, la convenance des ornemens, la situation des lieux, les bâtimens, les païsages, les diverses expressions des mouvemens du corps, & des passions de l'Ame, & enfin tout ce que l'imagination se peut former, & qu'on ne peut pas imiter sur le naturel.

Les Figures sont les Personnages que le Peintre represente dans le Tableau.

L'Attitude est l'action, & la posture où l'on met les Figures qu'on represente.

Les Draperies sont toutes sortes d'étofes, & de vêtemens, dont les Figures d'un Tableau sont habillées.

Le DESSEIN sont les justes mesures, les proportions, & les formes exterieures, que doivent avoir les objets, qui sont imitez d'aprés Nature.

On apelle aussi *Dessein* la pensée d'un grand Ouvrage, soit que le Peintre y ait ajoûté les lumières & les ombres, ou qu'il y ait même employé de toutes les couleurs.

Dans ce dessein les premieres productions de l'Esprit encore informes, & non *Arrêtées*, sinon grossierement avec la plume & le crayon, s'appellent *Esquisses*.

Mais les Desseins dont les contours des Figures sont achevez, sont appellez *Desseins Arrêtez*.

On apelle seulement *Dessein* tout ce que l'on represente en ne se servant que du crayon, ou de la plume, sans employer des couleurs broyées à huile, ou autrement, quoyque l'on acheve l'ouvrage dans toutes les parties, & que l'on observe les *Jours*, & les Ombres.

Les JOURS sont les parties éclairées. On dit qu'un Tableau est dans un *Faux-Jour*, quand la lumiere qui entre où est le Tableau, n'éclaire point.

Le COLORIS est une partie de Peinture, par laquelle on donne aux objets qu'on peint, la couleur qui leur convient.

Il a pour objet la couleur, la lumiere, & l'ombre: car c'est en mettant les couleurs, qu'on observe l'amitié, ou l'Antipathie qui est entre elles, leur union, & leur douceur, &c.

Les *Couleurs Rompuës* s'appellent ainsi, lorsqu'elles ne sont pas employées toutes simples & pures, mais qu'on en mêle deux, ou plusieurs ensemble, pour en affoiblir, & éteindre une trop vive.

Les *Bonnes Couleurs*, sont lorsque dans un Tableau les couleurs y sont si bien ordonnées, que le choix de la distribution, & la rencontre des unes auprés des autres, en est plus excellente.

Le *Tableau bien Colorié* se dit ainsi, lorsque parmy les lumieres, & les ombres bien choisies, on y voit les vrayes teintes du naturel; qu'il s'y rencontre des *Masses* de couleurs, où l'on a soigneusement observé cette amitié, & cette sympathie qui doit être entre elles, soit pour les chairs avec les Draperies, soit pour les Draperies, les unes prés des autres; soit pour les vrayes teintes dans les païsages, en sorte que tout y paroisse si artistement lié ensemble, qu'on n'y connoisse aucune piece separée, mais qu'il y ait une telle union, que tout le Tableau semble avoir été peint d'une suite, & d'une même *Palette* de couleurs.

La PALETTE est un petit ais delié & uni, où les Peintres mettent leurs couleurs, lorsqu'ils travaillent.

Les MASSES sont les parties du Tableau, qui contiennent de grandes Lumieres, ou de grandes ombres.

La *Maniere* est l'Habitude qu'on a prise dans le manîment du *Pinceau*, & dans les principales parties de la Peinture. C'est par la *Maniere* que l'on peut connoître de plusieurs Tableaux l'ouvrage de chaque Peintre en particulier.

Ce GOÛT est un choix que le Peintre represente selon son inclination. Lorsque dans un Tableau tout y est grand & noble, bien proportionné,

&

& bien dessiné : on dit que c'est un Ouvrage de grand Goût.

Adoucir est méler les couleurs avec la *Brosse*, & marquer moins les traits de quelque visage, pour donner plus de douceur à l'*Air d'un Visage*.

La Brosse est un *Pinceau* de poil de Cochon, ou de Blereau, ou de Chien, ou de quelqu'autre animal, qui ne fait pas de pointe, dont les Peintres se servent, pour adoucir les Desseins lavez, & faits à la plume, en affoiblissant les teintes, pour adoucir les traits d'un visage, qui avoient quelque chose de rude, &c.

L'*Air d'un Visage* est l'harmonie des parties, qui rend le visage agreable.

L'*Air d'un Tableau* est la diminution de la couleur de tous les corps selon les differens degrez d'éloignement. Nous avons dit ailleurs que cette diminution s'apelle *Perspective Aerienne*.

Le Pinceau est un instrument composé d'un manche apellé *Hampe*, & de poil au bout de cette Hampe, dont se servent les Peintres pour prendre les couleurs sur la Palette, & les apliquer sur la toile, & autre sujet.

*Dur*, ou *Sec*, se dit lorsque dans un Tableau les choses sont trop marquées, soit par des traits trop forts, soit par des couleurs trop vives, ou trop sombres proches les unes des autres, & lorsque le tout n'est pas desseigné, & peint tendrement, ou avec molesse, & union.

Ebaucher *un Tableau* est lorsqu'on donne la premiere forme aux Figures, & que l'on met les premieres couleurs.

La *Peinture à Huile* est celle dont les couleurs sont détrempées dans l'huile, dont la meilleure est l'Huile de noix, & de lin.

La *Peinture à détrempe* est celle dont les couleurs sont détrempées avec de l'eau, & de la colle, ou bien avec de l'eau, & des jaûnes d'œufs battus avec de petites branches de figuier.

La *Peinture à Fraisque* est celle qui se fait contre les murailles, & les voutes fraîchement enduites de mortier fait de chaux, & de sable.

La *Peinture à Esmail* est celle qui se fait sur les metaux, & sur la terre, avec des Esmaux recuits, & fondus.

L'Email est une couleur bleuë, qui a peu de corps. On s'en sert dans les grands païsages, & subsiste fort bien au grand air. Voyez le Dictionnaire de *M. Felibien*.





# MECHANIQUE.



LA MECHANIQUE est la Science de faire commodément mouvoir les corps pesans. Elle examine les proprietez de la *Pesanteur*, & du *Mouvement Local*, & enseigne en suite le moyen de donner le mouvement aux choses pesantes à l'aide des *Machines*.

La PESANTEUR est une qualité, ou vertu, par laquelle une chose pesante est portée en bas. Au lieu de *Pesanteur* on dit aussi *Gravité*. On l'apelle aussi *Poids*.

Le *Mouvement Local* est le changement de place d'un corps, d'un lieu à un autre par un flux continuel.

On remarque dans la Nature deux sortes de mouvement, un *Egal*, & l'autre *Inégal*.

Le *Mouvement Egal* est le mouvement des corps celestes, qui se meuvent en rond.

Le *Mouvement Inégal* est le mouvement des corps Terrestres, qui n'est pas uniforme, soit que ce mouvement apartienne aux corps, ou aux poids qui tombent, ou à ceux qui sont jettez, comme nous dirons plus particulierement dans la suite.

La MACHINE est l'assemblage de plusieurs pieces jointes ensemble, & tellement disposées qu'elles peuvent servir à augmenter, ou à diminuer les *Forces mouvantes*, selon les differens usages ausquels on les aplique dans la Guerre, dans l'Architecture, & dans les autres Arts.

Les *Machines* dont les Anciens se servoient dans la Guerre pour assieger les Places étoient les *Scorpions*, les *Catapultes*, les *Balistes*, les *Beliers*, les *Tortues*, & les *Tours de bois*, que nous expliquerons par ordre, aprés avoir dit que

La *Force Mouvante*, que l'on apelle aussi *Puissance*, est tout ce qui peut mouvoir un corps. Ainsi la Pesanteur, ou le Poids est une Puissance, par raport à un corps qu'elle peut mouvoir.

La *Quantité d'une Puissance* s'estime par la quantité de la pesanteur d'un corps qu'elle soûtient en le tirant, ou en le poussant simplement dans la ligne dans laquelle il tend à déscendre. D'où il suit qu'une *Puissance* est *Double*, ou *Triple* d'un autre, lorsqu'elle soûtient le double, ou le triple de cette autre.

Le SCORPION étoit une sorte de grande *Arbalête*, dont on se servoit anciennement pour jetter de petites *Flêches*, dans l'attaque, & dans la défense des murailles.

L'ARBALÊTE est une sorte d'arme qui n'est pas à feu, composée d'un arc, d'un bois qu'on apelle *Monture*, d'une corde, & d'une *Fourchete*.

La FOURCHETE sont deux petits morceaux de fer en forme de petit bâton

au bout de la monture de l'Arbalête, au milieu desquels il y a un fil, où l'on met un grain pour conduire l'œil.

La FLE'CHE, que l'on apelle aussi *Dard*, est une sorte de trait de bois dur qui est ferré au bout, & propre à être lancé.

Les CATAPULTES étoient des machines, dont les Anciens se servoient pour lancer des *Javelots* de douze, & de quinze pieds de long.

Le JAVELOT est une sorte de Dard, que la Cavalerie Romaine lançoit avant que de mettre la main à l'épée.

La BALISTE étoit une machine, dont les Anciens se servoient pour jetter des pierres.

Le BELIER étoit une grande poutre ferrée par le bout, & suspenduë par deux chaînes, dont on se servoit anciennement pour battre les murailles des Villes.

*M. Felibien* en distingue de trois sortes : les uns étoient suspendus à des cordes, les autres couloient sur des *Rouleaux*, & les autres étoient soutenus sur les bras de ceux qui les faisoient agir.

Le ROULEAU est un cylindre de bois, dont on se sert à conduire de grands fardeaux, & à mener de grosses pieces d'un lieu à un autre. Les Charpentiers, & les autres Ouvriers s'en servent pour mener de grosses pieces de bois, & les Maçons pour conduire de grosses pierres.

Les TORTUES étoient des grandes *Tours de bois*, que l'on faisoit rouler sur plusieurs roües. Elles étoient couvertes de peaux de bœufs nouvellement écorchez, & servoient à mettre à couvert ceux qui aprochoient des murailles des Villes, pour les miner, & pour les battre avec les Beliers. On les apelloit *Tortuës*, à cause de la force de leur toit, dont les Ouvriers étoient couverts, comme la Tortuë l'est de son écaille.

Les Anciens se servoient de *Tours de bois*, pour élever ceux qui assiegeoient des Places jusqu'à la hauteur des murailles, afin de combattre les Assiegez à coups de fléches, & de pierres, & pouvoir entrer dans les Villes sur des Ponts qui s'abattoient : car ces Tours avoient quelquefois jusqu'à trente toises de haut, ayant plusieurs étages qui servoient d'autant de logemens à quantité de Soldats. *Felibien.*

La TOUR est un Ouvrage d'Architecture, qui est plus élevé que les bâtimens ordinaires, & qui est le plus souvent fait pour se servir de défense. Il y en a de rondes, comme les Tours de la Bastille à Paris, & de quarrées, comme les Tours du Château de Vincennes.

Les *Tours Roulantes* étoient des Tours fort élevées, & couvertes de tous côtez de lames de fer, dont se servoient les Romains à l'attaque des Places. C'est ce que nous avons apellé *Tortuës*.

Mais on apelloit aussi *Tortuë* parmi les Gaulois, & les Romains, une Troupe de Soldats assemblez, & serrez de fort prés, qui se couvroient la tête, & les côtez d'une quantité de *Boucliers*, en sorte que les premiers rangs étoient plus élevez que les derniers, & que tout cet assemblage faisoit comme une espece de toit, afin que tout ce qu'on jetteroit sur cette *Tortuë*, pût glisser.

Le BOUCLIER est une Arme défensive, qui étoit faite anciennement de plusieurs cuirs de bœuf, mais aujourd'huy elle est de metal, & on s'en

couvre pour empêcher les coups de l'Ennemi, lorsqu'on se bat de prés.

On apelle encore *Tortuë* deux pieces de bronze concaves jointes ensemble, & remplies de poudre avec une fusée qu'on allume, quand on veut abattre quelque pont qui joint mal contre la muraille.

La *Machine Simple* est ce que proprement on apelle *Instrument*. On ne conte ordinairement que six Machines simples, sçavoir la *Balance*, le *Levier*, la *Poulie*, la *Roue avec son Aissieu*, le *Coin*, & la *Vis*. Mais comme dit *M. Rohault*, il y faut ajouter le *Plan Incliné*, & la Surface plane, ou *Traisnau*, que l'on conçoit arrêté par un point, & qui porte un corps qui luy est attaché en quelqu'autre point : étant assuré qu'on peut se servir de l'une, ou de l'autre de ces choses pour mouvoir un corps, qu'on ne mouvroit pas sans cela. Ainsi on peut se servir du Plan incliné, pour rouler, & faire monter un corps pesant, qu'on ne pourroit pas soûtenir sans cette aide. Nous voyons tous les jours pratiquer cela par les Maçons, quand ils veulent poser de grosses pierres sur des murailles commencées, qui ne sont pas encore bien hautes.

Les *Machines Composées* sont celles qui sont composées de plusieurs Machines simples. Il est évident qu'on n'en sçauroit faire un juste denombrement, parce que pour les construire on peut employer les Machines simples en une infinité de façons differentes.

Les demonstrations qui se font dans la Mechanique touchant les Machines simples, & composées, supposent que ces Machines ont toute la justesse, & toute la perfection que l'esprit leur attribuë, & il ne faut pas penser qu'elles ayent aucune imperfection, que lorsqu'il est en fait une remarque expresse.

Ainsi quand on raisonne par exemple sur une *Balance*, on se propose une ligne exactement droite sans aucune pesanteur, tout-à-fait inflexible, & dont les pivots qui servent à la soûtenir, sont les extremitez d'une autre ligne droite, qui traverse la premiere à angles droits.

Pareillement quand on parle d'une *Poulie*, on la conçoit exactement ronde, & traversée d'un aissieu à qui on n'attribuë aucune grosseur, non plus qu'aux cordes, qu'on imagine d'ailleurs être extrémement souples, & ainsi des autres.

L'Instrument, ou *l'Organe*, est ce qui est composé d'une seule piece, comme un Marteau, un *Levier*, &c.

On apelle *Instrument de Percussion* un corps qui fait du bruit, & rend un son sensible, lorsqu'il est frapé : comme les cloches.

La Balance est une verge inflexible, & sans pesanteur, & mobile autour d'un *Point Fixe*. La commune sert pour peser tout ce que l'on veut, & elle est composée de l'*Anse* par où on la tient, de la *Chasse*, d'un, ou de deux *Bassins* de metal, ou de deux *Plateaux* de bois, attachez, & suspendus aux extremitez de ses *Bras*, & dans lesquels on met les poids que l'on veut peser.

Le *Point Fixe*, ou le *Centre de Mouvement* d'un corps, est un point par lequel le corps est arrêté, & autour duquel il se peut mouvoir. Ce point est dans la Balance où elle est suspenduë, qui est ordinairement au milieu de son *Traversin*, & dans le *Levier*, celuy où il est apuyé, lequel à cause de cela est apellé *Point d'Apuy*, & *Hypomochlion*.

L'An-

L'Anse, ou la *Chasse* est un morceau de fer, qui est attaché avec un clou au milieu du *Fleau* de la Balance, ou du *Trébuchet*, & qui sert à tenir la Balance, ou le *Trébuchet* quand on pese.

Le Fleau, ou le *Traversin*, est une verge de fer polie avec une *Aiguille* au milieu, & deux trous à chaque extremité, où les Bassins de la Balance ou du *Trébuchet* sont attachez, & suspendus.

L'Aiguille est un morceau de fer pointu au milieu du Fleau des Balances, ou du *Trébuchet*, qui aide à faire voir la pesanteur des choses qu'on pese.

Le Tre'buchet est une sorte de petite Balance à deux *Bassins* de cuivre, pour peser l'or & l'argent avec de petits poids.

Le Bassin est un cuivre façonné en forme de plat creux, & sans bord, attaché avec trois cordes au bout du Traversin de la Balance, ou du Trébuchet, dont on se sert pour peser.

Les Bras sont les deux parties du Traversin de la Balance, ou du Trébuchet, separées par le centre du mouvement. C'est-à-dire que ce sont les deux moitiez du Traversin.

Le Plateau est le fond de bois des grosses Balances, dont on se sert pour peser des fardeaux lourds, & pesants.

La *Balance Horizontale* est celle dont les deux Bras sont paralleles à l'Horizon.

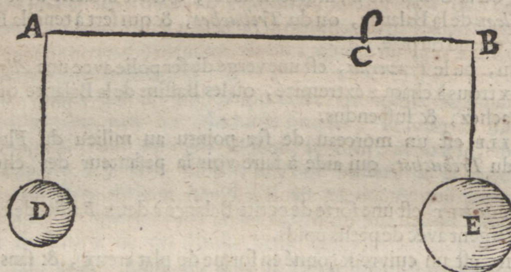
La *Balance Inclinée* est celle dont les deux Bras sont inclinez à l'Horizon.

La *Balance Romaine*, qu'on apelle simplement la *Romaine*, & aussi *Peson*, & encore *Statere*, par les Latins, est une sorte de Balance avec quoy on pese ce qu'on ne peut commodément peser avec des Balances ordinaires, & qui est composée d'une *Verge*, d'une *Masse*, d'un *Crochet*, & d'autres petites choses, que les Balanciers apellent *Broches*, *Joues*, *Gardes*, & *Tourets*.

La Verge est une piece de bois, ou de metal, longue, & deliée, sur laquelle il y a des divisions, qui representent des Livres, & des parties de Livres, quand le Peson est petit. C'est sur ces divisions que la *Masse* s'avance & s'arréte, quand elle est en équilibre avec le Poids, qui est attaché au *Crochet* qui est de l'autre côté, pour dire que ce Poids pese tant de Livres.

Les Mathematiciens font ces divisions par cette Regle generale de la Mechanique, qui porte que *les Corps de poids égaux, ou inégaux pesent également, c'est-à-dire demeurent en Equilibre autour du centre de mouvement, lorsque la raison de leurs poids est reciproque de celle de leurs distances au même centre de mouvement, dans toute sorte de Machine.*

Par exemple si AB est une Balance Horizontale, dont le point fixe soit C, & qu'aux deux extremitez A, B, des deux Bras AC, BC, il pende des poids D, E, qui soient en raison reciproque de leurs distances AC, BC, de sorte que le poids D, soit au poids E, reciproquement comme la distance BC du poids E, à la distance AC du poids D; ces deux Poids D, E, demeureront en équilibre, à l'entour du centre de mouvement C.




Mais les diverses irrégularitez qui se rencontrent pour l'ordinaire dans la matiere, & les petites fautes qu'on peut commettre contre la précision en suivant cette methode, qui est un peu longue, & trop speculative, pour la construction de la Balance Romaine, pourroient bien la rendre tres-imparfaite. Ce qui fait que les Ouvriers en font les divisions beaucoup plus facilement, & plus exactement, quoyque plus grossierement en cette sorte.

Ayant preparé une longue verge de bois, ou de metal, qui soit par tout d'égale grosseur, & d'égale pesanteur, autant qu'il sera possible, & aprés avoir attaché un *Crochet* à l'une des extremitez un peu proche du Point fixe, pour y pendre le moindre poids qu'on pourra jamais peser avec cette Balance, comme par exemple une Livre: en tenant cette Balance suspenduë sur son *Pivot* par son centre de mouvement, & parallele à l'Horizon, ils font mouvoir la *Masse* depuis le Point fixe vers l'autre extremité jusqu'à ce qu'ils ayent trouvé le point où cette *Masse* tient le poids d'une Livre en équilibre, & c'est là qu'ils font la premiere marque de division. Ainsi en apliquant successivement au *Crochet* d'autres poids de 2, 3, 4, 5 livres, &c. ils ont d'autres marques, dont ils remplissent toute la longueur restante jusqu'à son extremité.

Ainsi on a la Balance Romaine construite avec toute la perfection, & l'exactitude qui est possible: & quoyque par son moyen on ne puisse pas peser de petites quantitez, comme des Onces, & encore moins des Grains, neanmoins elle est plus commode que la Balance vulgaire, en ce qu'elle n'oblige pas ceux qui s'en servent, à avoir ce grand nombre de poids, que l'autre oblige d'avoir, & qu'un seul poids assez petit suffit pour peser des corps extrémement pesans. Ainsi l'on pese à l'aide de la Balance Romaine des Canons de plusieurs milliers avec un poids de 25 livres: tellement que les *Pivots* de cette Balance doivent seulement porter la pesanteur du Canon, de la Balance, & du poids de 25 livres.

Le PIVOT est un morceau de fer, ou d'autre metal, dont le bout est arrondi en pointe, pour tourner facilement dans une *Crapaudine*, ou dans une *Virole*.

La CRAPAUDINE, que l'on apelle aussi *Grenoüille*, & *Coüette* est un morceau de fer, ou de cuivre creusé en rond, & dans lequel tourne le Pivot.

La VIROLE, ou *Rondelle* est une petite bande de fer, ou d'autre metal, forgée en rond, comme un anneau. La

La Masse est un contre-poids de metal, qui est attaché à un anneau, & qui sert à faire voir la pesanteur des choses qu'on pese avec la Romaine.

Le Crochet est un morceau de fer recourbé, où l'on attache le Poids que l'on veut peser avec la Romaine.

On apelle aussi *Crochet* une sorte de Peson, dont on se sert pour peser le *Lin*, le *Chanvre*, & le *Duvet*.

Le Lin est une petite plante, dont les feüilles sont longues, & aiguës, dont les fleurs sont au haut de ses tiges, qui sont rondes & deliées, & dont la graine qui se forme aprés les fleurs est enfermée dans de petites têtes rondes, & larges. On en tire du fil, dont on fait de la toile fine apellée *Toile de Lin*.

Le Chanvre est une plante, dont la tige est haute de cinq à six pieds, droite, ronde, creuse, & d'une odeur tres-forte, & que l'on brise aprés l'avoir fait tremper dans l'eau pendant quelques jours, & fait en suite sécher sur la Terre, pour en tirer du fil, dont on fait de la Toile.

Le Duvet sont des plumes douces, & molles.

Les Broches sont de petits morceaux de fer ronds, qui passent au travers de la Virole du Peson.

Les Joues sont une maniere de petites plaques, qui sont de part & d'autre sur les Broches du Peson.

Les Gardes sont des especes de boucles attachées aux Broches du Peson.

Le Touret sont trois manieres de petits anneaux, dont il y en a deux aux Gardes du Peson.

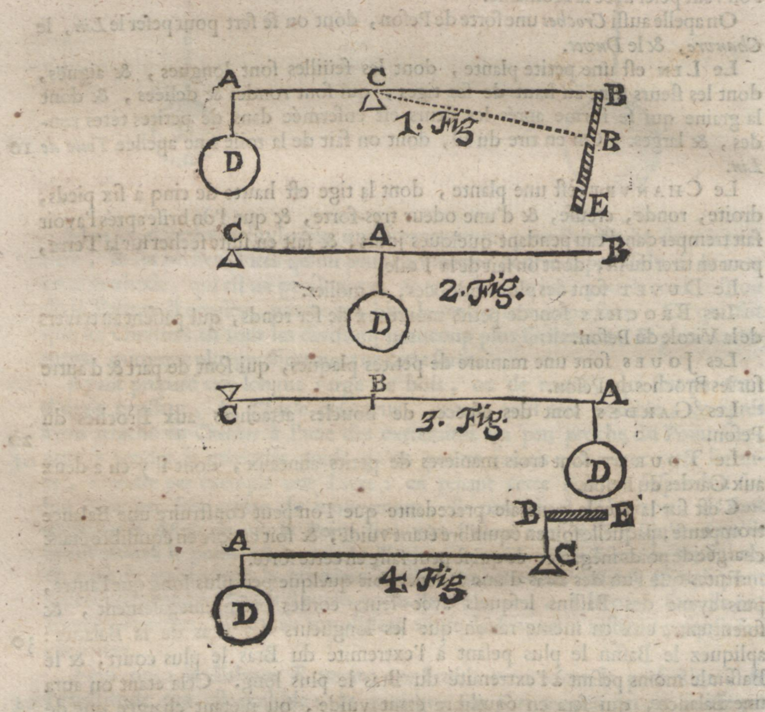
C'est sur la Regle generale precedente que l'on peut construire une Balance trompeuse, laquelle soit en équilibre étant vuide, & soit encore en équilibre étant chargée de poids inégaux; ce qui se peut faire en cette sorte.

Faites que l'un des Bras d'une Balance soit quelque peu plus long que l'autre, puis ayant des Bassins lesquels avec leurs cordes pesent inégalement, & soient entre eux en même raison que les longueurs des Bras de la Balance: apliquez le Bassin le plus pesant à l'extremité du Bras le plus court, & le Bassin le moins pesant à l'extremité du Bras le plus long. Cela étant on aura une Balance, qui sera en équilibre étant vuide, ou n'étant chargée que de ses seuls poids inégaux, pourvû que la pesanteur de ces poids soit proportionnelle à celle des Bassins.

La premiere de ces deux choses est évidente, parce que les Bassins, qui tiennent lieu de poids, sont en raison reciproque de leurs distances. La seconde est aussi evidente, parce que cette Balance ne sçauroit être en équilibre, chargée de tels poids qu'on voudra, si ces poids avec les Bassins qui les portent, ne composent des Tous, qui soient entre eux en même raison que les Bras: & pour cet effet il est necessaire que les poids ayent entre eux la même raison d'inégalité. C'est pourquoy on reconnoîtra la fausseté d'une telle Balance en transportant mutuellement les poids d'un Bassin dans un autre: car alors les poids n'étant plus en raison reciproque de leurs distances, la Balance ne se tiendra plus en équilibre.

Le Levier n'est autre chose qu'une Balance apuyée sur un Point comme C, que nous avons apellé *Point d'Apuy*, & *Hypomochlion*. La difference qu'il

qu'il y a, est que dans les Balances ordinaires, le centre de mouvement est au milieu, & que dans le Levier il est differemment posé, ce qui fait des Leviers de differentes especes, que nous expliquerons, aprés avoir dit que




Le Levier a été ainsi apellé, parce qu'il sert à lever, & à soûtenir de gros fardeaux. Les Maçons s'en servent pour remuer de grosses pierres, en mettant sous leur Levier, qui est de fer, une petite pierre, ou un éclat de bois en forme de coin, qu'ils apellent *Cale*, & *Orgueil*, & qui sert de Point d'Apuy, ou de centre de mouvement: & alors ils apellent ce Levier *Pince* quand il est droit, & *Pied de Chevre*, quand il est courbé, & refendu par le bout.

Le *Levier de la premiere espece* est celuy qui a son point fixe C, entre le Poids D, & la Puissance B. C'est à cette sorte de Levier qu'il faut raporter les *Ciseaux*, les *Tenailles*, les *Pincettes*, les *Mouchettes*, &c.

Les Ciseaux sont un instrument d'acier à deux branches, & à deux taillans, dont on se sert pour couper de la toile, du drap, & autres choses qui ne sont pas trop dures.

Les gros Ciseaux, dont les Chaudronniers, les Epingliers, les Serruriers, &c.

&c. se servent pour couper le Metal quand il est mince, se nomment *Cisailles*, & c'est aussi ainsi qu'on apelle les restes d'une lame d'argent dont on a enlevé des *Flancs* pour faire des pieces de monnoye. Mais on apelle *Cisoir* le ciseau dont on se sert pour couper l'or, & l'argent.

Les FLANCS sont des pieces d'or & d'argent coupées en rond, pour faire des pieces de monnoye.

Les TENAILLES sont un instrument de fer, qui sert à serrer, & à tenir, qui est composé de deux branches presque entierement rondes, qui à une petite distance du bas sont attachées avec un clou representant le Point fixe, & depuis ce clou jusqu'à l'extremité, elles sont aplaties, quelquefois arquées, & d'autrefois un peu recourbées seulement, afin de mieux prendre & de mieux pincer.

Les PINCETTES sont une sorte de Tenailles, dont les extremitez sont aplaties, ou un peu recourbées pour pincer, & prendre plus facilement.

On apelle aussi PINCETTES un instrument de fer poli, composé d'une tête, d'un bouton, de deux branches, & d'une patte, &c.

Les MOUCHETES sont un instrument de metal, avec quoy on mouche la chandelle, & qui est composé de deux branches, au bout de chacune desquelles il y a un anneau, & d'un fond pour tenir la méche que l'on coupe.

Le *Levier de la seconde espece* est celuy où le Point d'apuy C, est en l'une de ses extremitez, & le Poids D entre le centre de mouvement C, & la Puissance qui est à l'autre extremité B. *2. Figure.*

C'est à cette seconde sorte de Levier que l'on peut raporter le Gouvernail, & la Rame d'un Navire; ces sortes de Couteaux qui sont attachez par un bout, & dont se servent les Boulangers pour couper leur pain; les *Civieres* dont les bras sont une espece de Levier de la seconde espece, & plusieurs autres semblables instrumens, comme les portes, dont les *Gonds* servent de Point fixe, &c.

La CIVIERE est un instrument de bois propre à porter du fumier, des pierres, & autres pareilles choses, qui a quatre bras, & qui est porté par deux hommes.

Il y a des Civieres extraordinairement fortes, qui servent aux Maçons pour porter de grosses pierres, & qu'on apelle *Bars*.

Il y a aussi des Civieres faites en forme d'Echelles, & soutenuës par plusieurs hommes servant aux Maçons à élever des *Moillons*, & autres materiaux dans des Baquets, lesquelles on apelle *Bourriquets*, qui sont attachez à quatre cordes, qui se joignent à un crochet de fer apellé *Brayer du Bourriquet*.

Il y a encore des Civieres faites en forme de *Tombereau*, qui n'ont d'ordinaire qu'une roüe à un bout, & deux bras à l'autre bout, & qu'on apelle *Broüettes*. En levant les deux bras, & poussant la *Broüete*, un homme seul la fait aller sur la roüe. Elle est d'un grand usage pour le transport des terres, principalement dans les lieux plats & unis.

Le TOMBEREAU est une espece de charette à deux roües, dont le fond & les deux côtez sont de grosses planches enfermées par des *Gisans*. On s'en sert principalement dans les Bâtimens, pour mener du sable, de la terre, & des pierres.

Les Gisans sont quatre pieces de bois en maniere de soliveau, qui tiennent les ais du Tombereau.

Le Moilon est une sorte de petite pierre propre à bâtir.

Le Baquet est un ouvrage de Tonnelier, qui est relié de Cerceaux, servant aux Maçons pour mettre du Moilon, du Mortier, & autres choses semblables.

Le Gond est un morceau de fer *Coudé*, c'est-à-dire ployé qui sert pour porter une *Panture*.

Les Pantures sont des barres de fer aplaties, qui servent à soûtenir les portes, ou les fenêtres sur les Gonds.

3. Figure. Le *Levier de la troisiéme Espece* est celuy qui a son centre de mouvement C, en l'une de ses extremitez, le Poids D, en l'autre extremité A, & la Puissance entre ces deux, comme par exemple en B.

Ce qui fait la force du Levier, est la distance de la Puissance au point d'apuy, parce qu'*il y a toûjours même raison de la Puissance en B, au poids D, que de la distance AC du Poids à la distance BC de la Puissance.*

4. Figure. Le *Levier Recourbé* est un Levier de la premiere espece, qui se recourbe au point d'apuy, C.

On peut faire qu'une Puissance donnée puisse soûtenir, & mouvoir un poids tel que l'on voudra par le moyen d'un Levier: car si on aplique ce poids en telle sorte que sa distance soit à celle de la Puissance, comme la Puissance au Poids, la Puissance soûtiendra ce Poids, & le pourra mouvoir si on aproche le Poids tant soit peu du centre de mouvement.

4. Figure. La *Distance de la Puissance* est une ligne droite tirée perpendiculairement du Point fixe à la ligne par laquelle la Puissance tire: comme BC, la ligne de direction de la Puissance étant BE, & l'angle B étant droit.

La *Distance du Poids* est la partie du Levier comprise entre le point où le Poids est apliqué, & le centre de mouvement: comme AC, la ligne de direction du Poids étant AD.

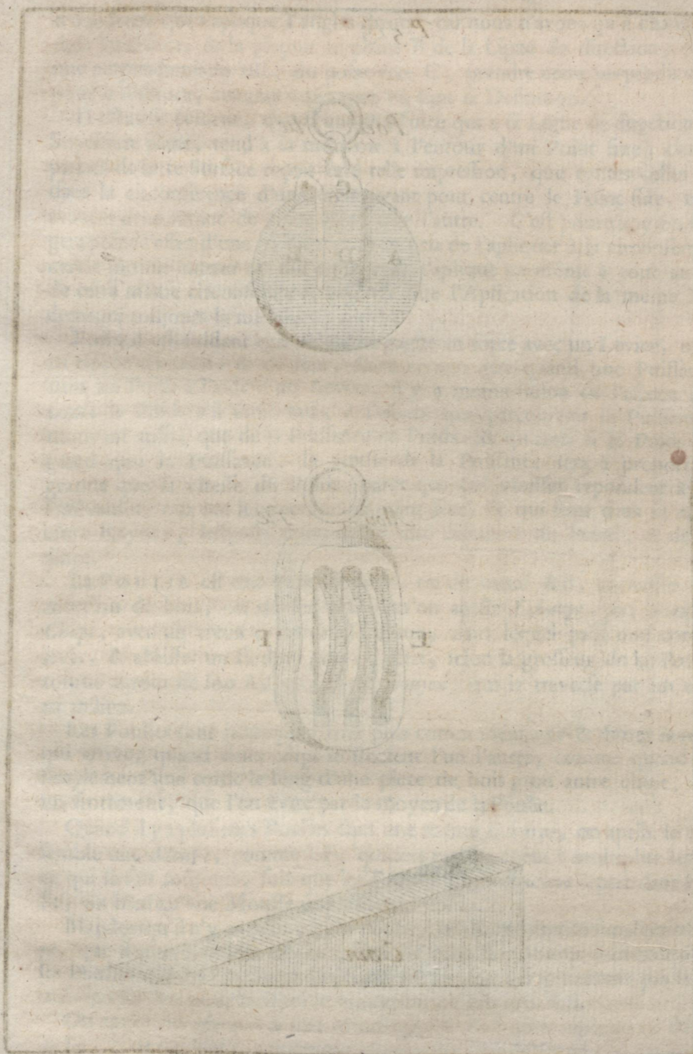
1. Figure. L'*Aplication de la Puissance à un Levier* est l'angle que fait avec le Levier la *Ligne de Direction* de cette Puissance: comme l'angle CBE, la ligne de direction de la Puissance étant la droite BE. Il est évident qu'une Puissance étant apliquée à angles droits est capable d'un plus grand effet, que si elle étoit apliquée à angles obliques.

L'*Aplication d'un Poids à un Levier* est l'angle que fait avec le Levier la *Ligne de Direction* de ce Poids: comme l'angle CAD.

La *Ligne de Direction* d'un corps pesant, ou d'une Puissance, est la ligne droite dans laquelle ce corps, ou cette Puissance tend à se mouvoir, comme AD, à l'égard du Poids, ou BE, à l'égard de la Puissance.

Le Poids, ou la Puissance, qui tire, ou qui pousse un certain point, tire ou pousse pareillement chacun des autres points, qui sont dans la Ligne de direction. C'est pourquoy on ne changera point l'effet d'une Puissance, lors que sans changer la Ligne de direction, on la placera seulement en quelque autre point de la même ligne: comme si au lieu de la placer en E, on la place en B.

Cette verité supposée, on ne trouve gueres plus de difficulté à déterminer l'effet d'une Puissance qui s'aplique à angles obliques, qu'à juger de l'effet d'une

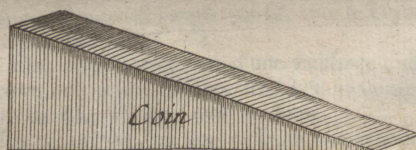


P 515









d'une autre qui s'aplique à angles droits: car nous n'avons qu'à changer le lieu de la Puiſſance, & la plaçant au point B de la Ligne de direction, où tombe une perpendiculaire BC, du point fixe C, prendre cette perpendiculaire BC pour ſa diſtance, comme vous avez vû dans ſa Definition.

Il eſt auſſi évident, que ſi une Puiſſance qui a ſa Ligne de direction dans une Superficie plane, tend à la mouvoir à l'entour d'un Point fixe, chacune des parties de cette Surface reçoit une telle impreſſion, que toutes celles qui ſont dans la circonference d'un cercle ayant pour centre le Point fixe, tendent à avancer avec autant de force l'une que l'autre. C'eſt pourquoy on ne changera point l'effet d'une Puiſſance, ſi au lieu de l'apliquer à la circonference d'un cercle mobile autour de ſon centre, on l'aplique de même à tout autre point de cette même circonference, pourvû que l'Aplication de la même Puiſſance demeure toûjours la même.

Enfin il eſt évident que ce qu'on gagne en force avec un Levier, on le perd en eſpace de tems, & de lieu, étant certain que quand une Puiſſance ſoûtient un Poids à l'aide d'un Levier, il y a même raiſon de l'eſpace que parcourt le Poids s'il étoit mû, à l'eſpace que parcourroit la Puiſſance en ſe mouvant auſſi, que de la Puiſſance au Poids: & qu'ainſi ſi le Poids eſt plus grand que la Puiſſance, la viteſſe de la Puiſſance ſera à proportion plus grande que la vîteſſe du Poids, parce que ces vîteſſes repondent à des arcs ſemblables, qui ont leur centre au point fixe, & qui ſont dans la raiſon de leurs Rayons, leſquels ſont égaux aux diſtances du Poids, & de la Puiſſance.

La POULIE eſt une roüe de bois, ou de metal AB, enchaſſée dans un morceau de bois, ou de fer CD, qu'on apelle *Echarpe*, ou *Mouſle*, ou *Chape*, avec un creux, ou canal autour, dans lequel paſſe une corde pour lever, & abaiſſer un fardeau gros ou petit, ſelon la groſſeur de la Poulie, qui tourne autour de ſon Aiſſieu, apellé *Goujon*, qui la traverſe par un trou fait au milieu.

Les Poulies ſont faites pour tirer plus commodément, & éviter la reſiſtance qui arrive, quand deux corps ſe frottent l'un l'autre, comme quand on tire ſimplement une corde le long d'une piece de bois, ou autre choſe, il ſe fait un frotement, que l'on évite par le moyen de la Poulie.

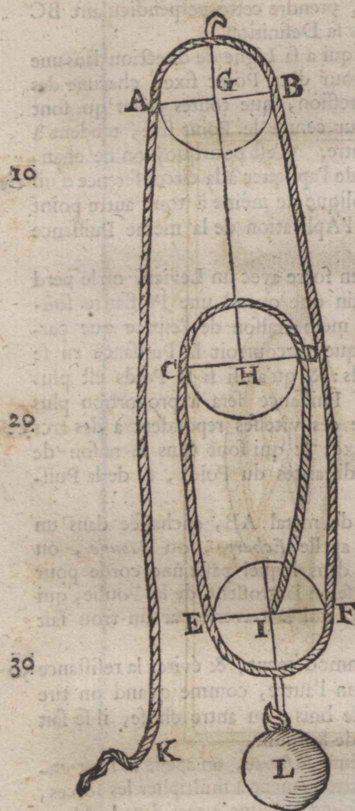
Quand il y a pluſieurs Poulies dans une même *Echarpe*, on apelle le tout enſemble une *Mouſle*, comme EF, qui ſert extrémement à multiplier les forces, ce qui ſe fait toûjours, ſoit que les Poulies ſoient chacune à part dans la Mouſle, ou bien qu'une Mouſle ait pluſieurs Poulies.

Mais lorſqu'il n'y a qu'une ſeule Poulie, la Mouſle s'apelle ſimplement *Echarpe*, que d'autres apellent *Chapes*, ſelon *M. Felibien:* comme ſont ordinairement les Poulies des Puits, & autres ſemblables, qui n'augmentent pas la force, mais qui ſervent pour faciliter le mouvement: comme AB.

On apelle *Mouſle Ferrée* une Mouſle garnie de Poulies de cuivre, de *Boulons de fer*, & de cordages, pour monter les pieces d'artillerie.

Les BOULONS *de fer*, ſont de groſſes chevilles, qui ont une tête ronde à un bout, & à l'autre une ouverture, dans laquelle on paſſe une *Clavette*.

La CLAVETTE eſt un morceau de fer qui paſſe au travers d'un Boulon, ou d'une cheville de fer, & qui ſert à arrêter ce Boulon, ou cette cheville.

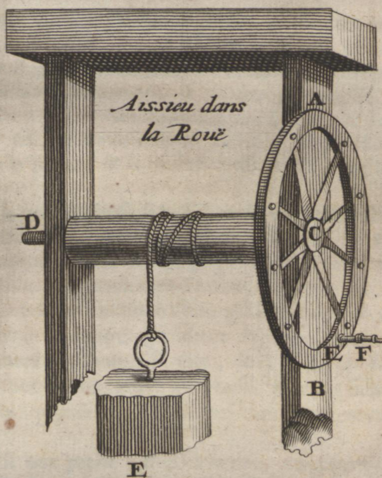



Dans l'usage ordinaire des Moufles, chacune des Poulies d'en haut, comme AB, CD, est équivalente à un Levier de la premiere espece, & chacune des Poulies d'en bas, comme EF, est équivalente à un Levier de la seconde espece. Or d'autant qu'aux Poulies d'en haut, considerées comme des Leviers, les points fixes G, H, divisent ces Leviers en deux parties égales, & qu'ainsi la distance du Poids est égale à la distance de la Puissance, il est aisé de conclure que si une Puissance soûtient un Poids à l'aide d'une Poulie, qui soit de l'espece de celles d'en haut, la Puissance doit être égale au Poids. Le contraire doit arriver aux Poulies d'en bas, comme EF, où le point fixe est E.

Il est évident que lorsqu'une Puissance soûtient un Poids à l'aide de plusieurs Poulies, toutes les cordes sont également tenduës, & qu'ainsi la Puissance aura même raison au Poids, que l'unité a au nombre des cordes apliquées aux Poulies d'en bas. Ainsi parce que dans la Figure precedente, il y a les trois cordes BF, CE, DI, on conclura que la Puissance en K, & en A sera le tiers du poids L, qui en est soûtenu. D'où il suit que par le moyen des Moufles on gagne des forces, mais en recompense on perd du tems, parce que comme dans le Levier, la Puissance a même raison au Poids, que l'espace que parcourt le Poids à l'espace que parcourt la Puissance.

L'Aissieu dans la Roüe, que l'on apelle communément le Tour, est une Roüe mobile AB, avec un Aissieu en forme de Cylindre qui la traverse à angles droits, qu'on apelle *Tympan*, ou *Tambour* CD, autour duquel une corde qui y est arrêtée, & qui soûtient un Poids E, attaché à son extremité, s'entortille en tirant ce Poids, à mesure qu'une Puissance fait mouvoir la Roüe avec son Tympan autour de son centre.

Cette Roüe a ordinairement de petites dens, comme EF, qui servent à la faire mouvoir plus facilement. Elle est quelquefois Horizontale, & quelquefois Verticale, selon ses differentes fonctions, parce qu'on s'en sert aussi-


P, 516.
Aissieu dans
la Roue
A
B
C
D
E
E
F

aussi-bien pour tirer simplement ces Poids qui sont sur terre, que pour en élever hors de terre, ce qui est le plus ordinaire.

On apelle *Guindas* toutes les Machines, qui servent à élever les fardeaux par le moyen de l'Aissieu dans la Roüe.

Il est évident que les Roües à dents sont comme autant de Leviers de la premiere espece, & que par consequent si une Puissance apliquée à la circonference d'une Roüe mobile avec son Aissieu à l'entour de son centre, & ayant pour ligne de direction une touchante de cette circonference, soûtient un Poids pendant d'une corde qui tourne autour de l'Aissieu, elle aura même raison au Poids, que le Rayon de l'Aissieu au Rayon de la Roüe.

Il est aisé de juger qu'une Puissance placée en tel lieu qu'on voudra de la circonference de cette Roüe, aura toûjours le même effet, pourvû que la Ligne de direction soit une touchante de cette circonference : car en quelque lieu qu'on veüille la supposer, si on ôte par pensée toutes les parties inutiles de la Machine, il restera toûjours un Levier de la premiere espece, dont le point fixe est au centre de la Roüe, la distance de la Puissance étant un Rayon de la Roüe, & la distance du Poids étant le Rayon de l'Aissieu.

Ce ne seroit pas la même chose si la Ligne de direction de la Puissance étoit autre qu'une touchante de la circonference de la Roüe : car en ce cas la distance du Poids demeureroit bien la même, mais non pas la distance de la Puissance, qui deviendroit plus petite que l'aissieu de la Roüe.

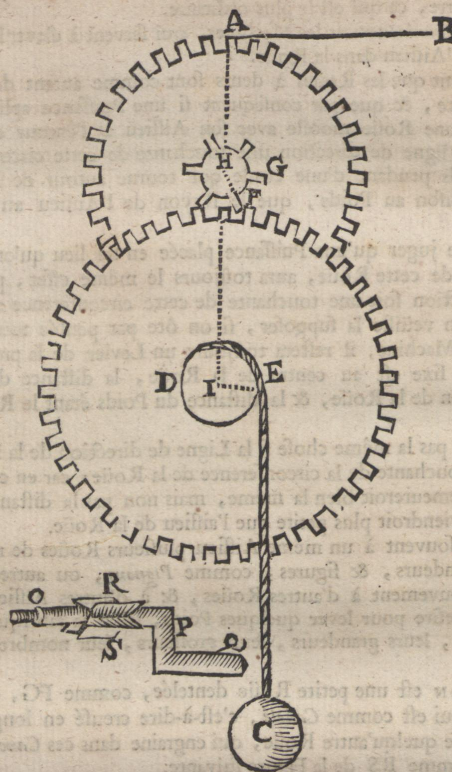
On attache souvent à un même Aissieu plusieurs Roües de même, ou de differentes grandeurs, & figures, comme *Pignons*, ou autres qui agissent & donnent mouvement à d'autres Roües, & à d'autres Aissieux, qui font l'effet qu'on desire pour lever quelques Poids, selon la fabrique des Roües, & des Aissieux, leurs grandeurs, leurs grosseurs, leur nombre, & leur disposition.

Le PIGNON est une petite Roüe dentelée, comme FG, ou une espece de Rouleau, qui est comme *Canelé*, c'est-à-dire creusé en long, pour recevois les dents de quelqu'autre Roüe, qui engraine dans ces *Canelures*, ou demi-canaux : comme RS de la Figure suivante.

Il y a des *Pignons* qu'on nomme aussi *Lanternes*, qui sont composez de plusieurs Fuseaux, qui acrochent, ou sont acrochez par les dents des autres Roües, qu'on apelle *Herissons*, ou *Roüets*.

Par le moyen des Roües à dents on augmente prodigieusement la force car on demontre que *si une Puissance apliquée à la circonference d'une Roüe mobile avec son aissieu à l'entour de son centre, & ayant pour Ligne de direction une touchante de cette circonference, comme AB, soûtient un Poids C, pendant du bout d'une corde qui entoure la circonference DE de l'aissieu d'une autre Roüe, qui n'est pareillement mobile qu'avec son aissieu, & qui engraine avec les* Ailes *d'un Pignon FG, qui porte l'aissieu de la premiere Roüe; la Raison de cette Puissance au Poids est composée de la Raison du demi-diametre IE de l'aissieu, au demi-diametre IK de la Roüe, & du demi-diametre HF du Pignon de l'autre Roüe au demi-diametre HA de cette même Roüe.*

D'où il suit que si pour soûtenir le même Poids, on apliquoit une Puissance




sance à la circonference d'une troisiéme Roüe, dont le Pignon engrainât avec les Dents de la seconde Roüe, cette Puissance seroit au Poids en Raison composée de ces trois raisons : sçavoir de la Raison du demi-diametre du Pignon de la troisiéme Roüe au Rayon de cette Roüe; de la Raison du demi-diametre du Pignon de la seconde Roüe au Rayon de cette Roüe, & de la Raison du demi-diametre de l'aissieu de la premiere Roüe au Rayon de la même Roüe, & ainsi en suite.

Il n'est pas mal-aisé de juger que ce seroit la même chose, si au lieu d'apliquer la Puissance à la circonference d'une troisiéme Roüe, on faisoit qu'elle se servît d'une Manivelle OPQ, qui portât un Pignon RS, dont les Ailes engrainassent avec les Dents de la seconde Roüe; & que par consequent la Raison de la Puissance au Poids seroit composée de la Raison du demi-

demi-diametre du Pignon de la Manivelle à la distance de la Puissance, de la Raison du demi-diametre du Pignon de la seconde Roüe au Rayon de cette Roüe, & de la Raison du demi-diametre de l'aissieu de la premiere Roüe, au demi-diametre de cette même premiere Roüe.

Ainsi vous voyez que par le moyen d'une semblable machine, laquelle à cause de sa grande force a été apellée *Pancrace*, une petite force peut élever un Poids extremement pesant : car si la premiere Roüe a son demi-diametre dix fois par exemple aussi grand que celuy de son aissieu, une force d'une livre étant apliquée à la circonference de cette Roüe, contrebalancera le poids de dix livres. Mais si cette premiere Roüe engraine dans le Pignon d'une seconde Roüe, qui soit aussi dix fois plus grande que celle de son Pignon, une force d'une livre appliquée à la circonference de cette deuxiéme Roüe, soûtiendra le Poids de cent livres. Que si on ajoûte une troisiéme Roüe, ou une quatriéme Roüe, qui ayent leurs diametres dix fois aussi grands que leurs Pignons, la force multipliera toûjours par 10, ensorte qu'une livre appliquée à la quatriéme Roüe sera capable de soûtenir un poids de 10000. livres.

D'où il est aisé de conclure qu'en multipliant les Roües, on pourroit lever un fardeau aussi lourd que toute la Terre, si l'on pouvoit arrêter la Machine en quelque part, & avoir des cables assez forts. Ce qui a fait dire avec raison à Archimede ces paroles; *Da mihi punctum, & Terram movebo.*

Pour faire que toutes ces Roües puissent joüer, il faut que les aîles ou dents des Pignons soient égales aux dents des Roües, & les entre-deux des dents doivent aussi être tous égaux entre eux & à ces dents : ce qui fera que le nombre des dents des Pignons & des Roües sera toujours proportionnel à leurs grandeurs, de sorte que si la circonference de la Roüe est dix fois par exemple plus grande que celle du Pignon, elle aura dix fois plus de dents, & par consequent le Pignon fera dix fois plus de tours que la Roüe, ce qui rendra la force dix fois plus grande, parce que les circonferences sont comme leurs Rayons.

Lors que dans une Machine il y a plusieurs Roües & plusieurs Pignons, & que le nombre des dents des Roües & des aîles des Pignons est donné, on peut trouver combien la Roüe qui se meut le plus fera de tours, tandis que celle qui se meut le moins en fera un, en cette sorte :

Divisez separément le nombre des dents de chaque Roüe par le nombre des Aîles du *Pignon* avec lequel elle engraine, & multipliez un des quotiens par un autre, & le produit par un autre, & ainsi ensuite jusqu'à ce qu'on ait fait la multiplication par tous les quotiens, & le dernier produit donnera le nombre qu'on cherche.

Ainsi vous voyez que par cette Machine, cette loy commune à toutes les precedentes est gardée sensiblement, sçavoir que ce que l'on gagne en force on le perd en espace de tems & de lieu, la Nature ne donnant rien d'un côté qu'elle ne se recompense d'ailleurs.

Le Coin est une Machine tres-simple, qui est ordinairement de fer, ayant une teste & un taillant, & qui sert à fendre du bois. Comme le Coin est composé de deux Plans inclinez l'un à l'autre, il faut que leur angle soit aigu pour pouvoir fendre facilement : & plus il sera aigu, plus l'effet

du

du coin sera considerable, parce qu'il entrera avec plus de facilité.

Comme le Coin n'agit jamais qu'en glissant contre les parties du corps qu'il separe, le frotement y est plus à considerer que dans les Machines precedentes. C'est pourquoy pour faire que l'obstacle au mouvement soit le moindre qu'il est possible, on doit faire les coins d'une matiere qui glisse le plus aisément que faire se pourra contre tout autre corps.

Le Coin reçoit sa force de la Percussion : car une petite Percussion sur un Coin fera plus d'effet, que si sur ce même Coin on mettoit un grand poids, comme l'on voit par experience.

Mais la force essentielle du Coin se connoît par ce Theoreme, qui a sa démonstration; *Si une Puissance soûtient un poids à l'aide d'un Coin, dont l'un des Plans est parallele à l'Horizon, auquel la ligne de direction de la Puissance est aussi parallele; elle aura même raison au Poids, que la perpendiculaire du coin à la base.*

Le Coin s'employe bien plus ordinairement pour fendre des corps que pour en lever : mais il seroit superflu de faire icy une mention particuliere de cet usage, parce qu'on y peut appliquer la doctrine du Theoreme precedent, étant évident que l'une des parties du corps qu'on fend, peut passer pour un Plan Horizontal, & que la resistance que l'autre partie oppose à sa desunion avec la premiere, peut être prise pour une pesanteur, dont la ligne de direction est perpendiculaire à cette premiere partie.

La Vis est une surface inclinée entortillée en forme de ligne spirale autour d'un cylindre, comme A & B dans la premiere des deux Figures suivantes.

La force de la Vis se connoît par ce Theoreme, qui a sa démonstration; *Si une Puissance soûtient un Poids à l'aide d'une Vis, elle aura même raison au Poids, que la hauteur de la Vis, à une ligne qui contiendra son circuit autant de fois qu'il y a de* Pas *dans sa hauteur.*

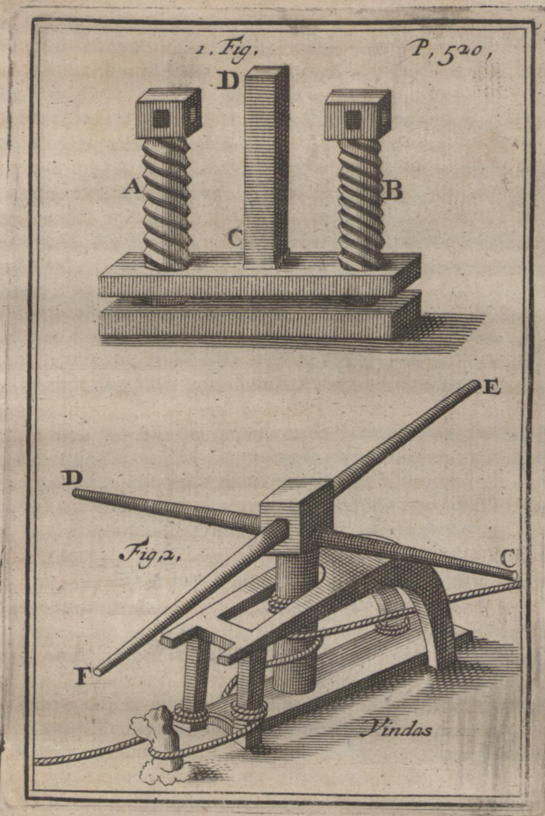
Comme par exemple si une Vis a un Pouce de hauteur, dans laquelle il se rencontre douze *Pas*, & que le circuit de cette Vis soit d'un Pouce & demi : parce que douze fois un Pouce & demi font dix-huit pouces, la Puissance qui soûtient un Poids à l'aide de cette Vis, est à ce Poids, comme 1 est à 18.

D'où il suit que plus une Vis a ses *Pas* plus serrez le reste étant égal, plus aussi la Puissance doit être petite en comparaison de la ligne qui naît du développement de ses *Pas*, qu'elle en contient un plus grand nombre.

On apelle *Pas de Vis* la distance qu'il y a entre les filets ou arrêtes de la Vis.

Il s'ensuit encore que si une Puissance avoit à hausser un Poids à l'aide d'une Vis, elle n'auroit guere plus grande raison à ce poids, que celle de la hauteur de la Vis à la ligne qui naît du développement de ses Pas, étant certain que cette Puissance ne devroit pas être guere plus grande que celle qui soûtiendroit le même Poids.

Ce ne seroit pas la même chose, si la Puissance étoit apliquée à l'extremité d'un levier attaché à la Vis, qui par son mouvement circulaire fit rouler la Vis, & par consequent mouvoir le Poids : étant bien évident que la Puissance seroit d'autant moindre que plus le Levier seroit grand.


1. Fig.
P, 520,
D
A
B
C
E
D
Fig. 2.
C
F
Vindas

Le COFRE est le bois, où est enchassé le marbre.

On apelle aussi *Presse* une machine composée des deux Vis, dont on se sert pour mettre du linge, & des Livres en presse, elle est presque semblable à la premiere des deux Figures precedentes.

Mais on apelle *Pressoir* une Machine presque semblable qui est plus grande, dont on se sert pour pressurer le vin.

La CHEVRE est une machine, dont on se sert dans les Bâtimens pour lever de grosses pieces à plomb, avec des Poulies, & des Echarpes. Elle est composée de deux pieces de bois, qui s'écartent l'une de l'autre par en bas, & se joignent par en haut avec une *Clef*, ou une *Clavette*. Elles sont assemblées en deux differens endroits avec deux *Entretoises*, entre lesquelles est le *Treüil*, avec deux Leviers, qui servent de *Moulinet* pour tourner le cable, lequel passe par dessus une Poulie, qui est en haut.

Ces deux pieces de bois servent de Bras pour apuyer contre les murailles: & lorsqu'il n'y a point de mur contre lequel on les puisse dresser, on y ajoûte une troisiéme piece, qu'on nomme *Bicoq*, ou *Pied de Chevre*, qui sert pour les soûtenir.

La CLEF, ou *Clavette* est une cheville qui sert à soutenir les deux *Bras* de la chevre.

Les *Bras de la Chevre* sont deux grandes pieces de bois, qui soûtiennent la Moufle, & le *Treuil*.

Le TREUIL, ou *Tour*, est le Rouleau, ou Cylindre de bois, autour duquel la corde s'entortille, lorsqu'on tourne le *Moulinet*.

Le MOULINET est une sorte de Rouleau, au travers duquel il y a deux bâtons, ou Leviers en croix, dont on se sert pour tirer les cordages, & élever les fardeaux.

L'ENTRETOISE est une piece de bois qui traverse les Bras de la chevre, & qui servent pour les tenir en état. Cette Machine s'entendra aisément en considerant la suivante.

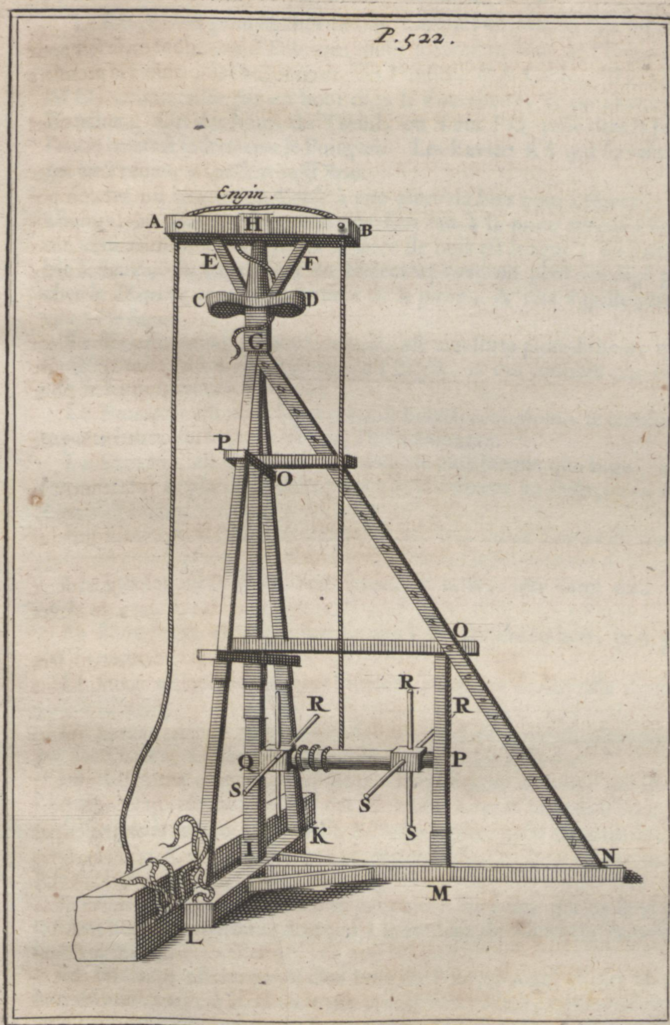
L'ENGIN est une Machine, dont on se sert aussi pour lever les pierres, quand on bâtit. Voyez la Figure suivante.

Les *Engins* sont composez d'un *Fauconneau*, ou *Estourneau* AB, avec la *Selette* CD, & les *Liens* EF, posez au haut d'une longue piece de bois IGH, qu'on nomme le *Poinçon*. Ce Poinçon est assemblé par le bout d'en bas à *Tenon*, & *Mortaise*, dans ce qu'on apelle la *Sole* assemblée à la *Fourchette* NM. Il est apuyé par l'*Echelier*, ou *Rancher* GN, & par deux *Bras* GK, GL, ou *Liens en Contrefiche*. Les Bras sont posez par en bas aux deux extremitez de la Sole, & par en haut dans un *Bossage* G, qui est un peu plus bas que la Selette. L'Eschelier, ou rancher est assemblé par en bas dans une Mortaise au bout N de la Fourchette, & par en haut dans le même Bossage, ou sont arrêtez les Bras. Il a un tenon qui passe tout au travers d'une Mortaise, & au de là du Bossage du Poinçon, où il est arrêté avec une cheville.

Les Bras, & le Rancher sont encore liez, & arrêtez au Poinçon avec des *Moïses* assemblées avec des Tenons, & Mortaises, & des *Chevilles Coulisses*, qui se mettent, & s'ôtent, quand on veut. L'on met plus ou moins de Moïses les unes sur les autres selon la hauteur de l'Engin. Il y en a icy deux, dont la plus haute & plus petite est OP, la plus basse s'apellant *Grande Moïse*.

Vv v

Le


Engin.
A
H
B
E
F
C
D
G
P
O
O
R
R
R
Q
P
S
S
S
I
K
N
M
L

Le Rancher est garni de chevilles de bois que l'on nomme *Ranches*, qui passent au travers, & servent d'*Echelons*, pour monter au haut de l'Engin, & pour y mettre la Selette, le Fauconneau, les Poulies, & le Cable. Il y a une *Jambette* M O, emmortaisée par un bout dans la Fourchette, & par l'autre bout dans le Rancher. Un des bouts du Treüil, ou Tour P Q passe dans la Jambette, & l'autre bout est soûtenu par le Poinçon. Les Leviers R S qui servent à faire tourner les Treüils, s'apellent aussi *Bras*.

Quand on attache un Cable à une piece de bois pour l'élever, cela s'apelle *Chabler*, ou *Haler*. Le nœud que l'on fait à la piece avec le Cable se nomme aussi *Halement* : & quand la piece de bois est longue, on l'attache au cable à deux, ou trois toises du Halement avec un petit cordage pour empêcher le *Hiement*, ou ébranlement de la piece, & cela s'apelle parmi les Ouvriers *Verboquet*.

Le Fauconneau, ou *Estourneau*, est une forte piece de bois, qui est posée à angles droits au dessus du *Poinçon* de l'Engin, & qui contient une Poulie à chacun de ses deux bouts.

Le Poinçon est une longue piece de bois élevée à plomb, & terminée en pointe par en haut, sur laquelle est apuyé le Fauconneau.

La Selette est une piece de bois plate plus longue que large, arrondie de tous côtez, & placée en haut perpendiculairement au Poinçon au dessous des *Liens* de l'Engin.

Les Liens sont deux morceaux de bois, qui ont un *Tenon* à chaque bout, & qui étant chevil'ez dans les Mortaises soûtiennent le Fauconneau de l'Engin.

Le Tenon est le bout d'une piece de bois, qui entre dans une *Mortaise*.

La Mortaise est une ouverture que l'on fait dans les bois, pour y assembler des Tenons.

La Sole est une piece de bois quarrée, au milieu de laquelle s'apuye le Poinçon de l'Engin.

La Fourchette est une piece de bois attachée perpendiculairement à la Sole par deux Liens, sur laquelle s'apuye le *Rancher*, ou *Eschelier*.

Le Rancher, ou *Eschelier* est une longue piece de bois, qui sert d'apuy à l'Engin, & qui est chevillé dans des Mortaises faites au bout de la Fourchette, & au dessous de la Sellete. Il s'apelle *Eschelier*, parce qu'il est garni de petites chevilles, ou *Echelons*, qui servent à monter au dessus de l'Engin : comme E F dans la seconde des deux Figures suivantes.

Les *Bras de l'Engin* sont deux longues pieces de bois, qui luy servent d'apuy, qui sont liées, & arrêtées au Poinçon à la hauteur du Rancher, & aussi aux deux bouts de la Sole.

Le Bossage est une partie d'en haut du Poinçon, qui avance un peu en dehors de tous côtez, à la maniere des pierres non taillées, qu'on laisse en bâtissant pour y faire quelque ouvrage, & que l'on apelle aussi *Bossages*.

Les Moises sont des pieces de bois, qui étant assemblées avec de Tenons, & Mortaises embrassent le Poinçon, & ses deux Bras, pour les mieux tenir en état, comme O P. L'Engin en a ordinairement deux, sur lesquelles il y a des pieces de bois paralleles à la Fourchette, qui servent à tenir, & affermir le *Rancher*, qui a été ainsi apellé à cause des chevilles dont il est garni, que l'on apelle *Ranches*.

La Jambette est une piece de bois parallele au Poinçon, & appuyée environ sur le milieu de la Fourchette, servant pour soutenir le Tour & le Rancher de l'Engin, comme OM.

On appelle aussi *Engin* une espece de Machine sur deux Roües, dont les Meuniers se servent pour tirer le Moulin au Vent. C'est aussi une espece de Tourniquet au haut du Moulin, pour tirer les sacs de blé.

La Grue est une grande Machine qui sert dans les Bâtimens pour élever de gros fardeaux par le moyen d'une Roüe que des hommes peuvent faire tourner en la tirant par le dehors, ou en marchant par le dedans. Cette Roüe est appellée *Tympan*.

Comme cette Machine est des plus considerables, elle merite bien que nous en fassions icy la description.

Les Gruës sont composées de plusieurs pieces de bois, dont la principale qui est marquée par la lettre A, se nomme *Arbre de la Gruë*, lequel sert de Poinçon par en haut. Il est posé sur huit pieces de bois mises en croix, qu'on appelle *Embrassures*, *Empatemens*, & *Racineaux*, comme B. Elles sont assemblées avec des Entretoises, & à leurs extremitez sont aussi assemblez autant de Bras, ou liens en *Contrefiche*, comme C, qui servent à soûtenir l'Arbre A, auquel elles sont assemblées par le haut avec des Tenons dans les Mortaises avec *Abouts*.

Le Rancher ou Eschelier D, qui sert principalement à soûtenir les fardeaux, est posé sur un Pivot de fer, qui est au bout du poinçon F, autour duquel on le fait tourner comme l'on veut, de droit à gauche, ou de la gauche à la droite, avec la Roüe K. Il est assemblé avec plusieurs Moises à des Liens Montans, & il y a des pieces de bois, comme I, que l'on nomme *Soupentes*, & qui sont attachées à la *Grande Moise* d'en bas, & au Rancher D, qui servent à porter la Roüe K, & le Treüil L, autour duquel se devide le cable, qu'on fait passer dans les Poulies au bout des Moises, & à l'extremité de l'Echelier ou Rancher D, ainsi apellé, parce qu'il est garni de petits Echelons, c'est à dire de chevilles ou *Ranches*, pour y monter.

L'extremité M du Treüil s'appelle *Lumiere*, & l'autre extremité N se nomme *Mammelon du Treüil*: & les pieces de bois marquées par la lettre O, s'apellent *Liens*.

L'Arbre en general est une piece de bois ou de fer qui tourne sur un Pivot: ou qui demeurant ferme soutient d'autres pieces qui tournent dessus, comme dans la machine precedente.

Les Entretoises sont des pieces de bois, qui traversent & qui en entretiennent d'autres dans les Cloisons, & dans les autres Pans de bois.

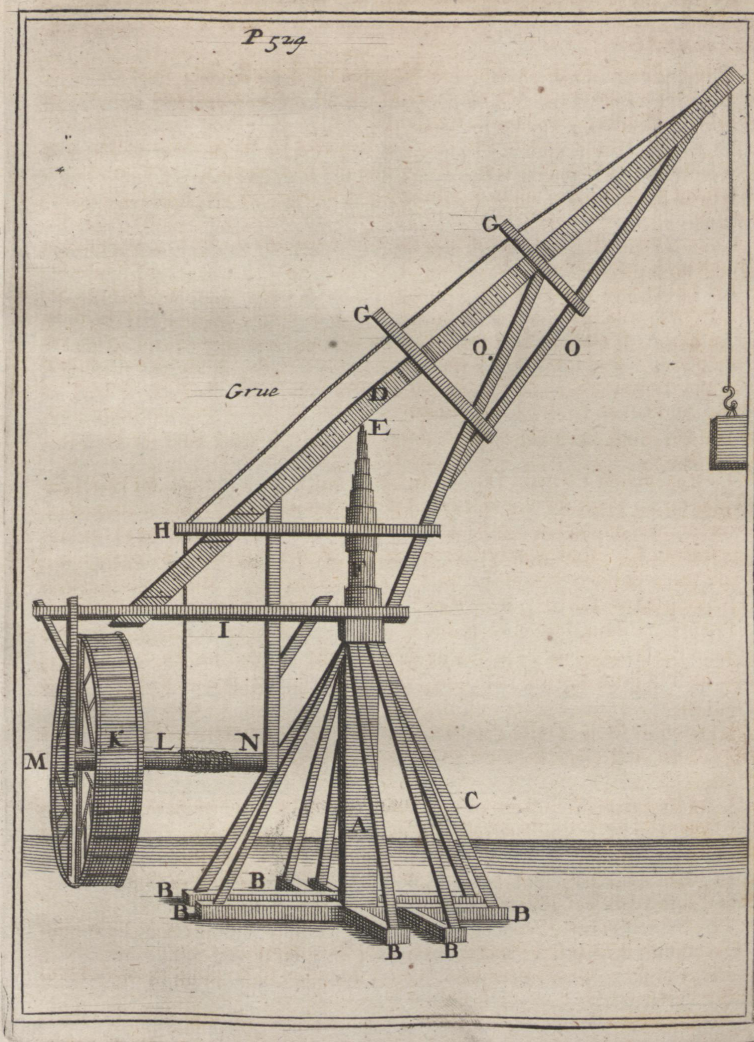
Les Contrefiches sont deux pieces de bois, qui en arboutent ou lient d'autres, comme il y en a d'ordinaire dans la charpente des couvertures.

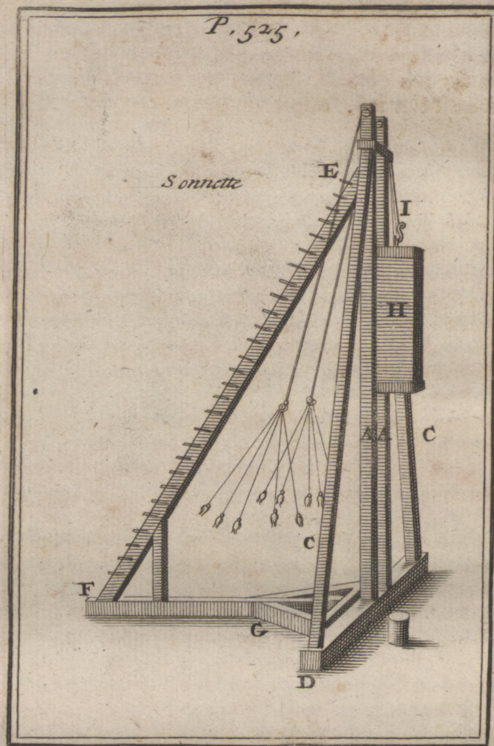
Les Abouts, sont l'extremité & le bout de toutes sortes de pieces de charpenterie mises en œuvre.

Le Gruau est une espece d'Engin, dont on se sert aussi pour élever les pierres & les pieces de charpenterie, & dont le Fauconneau ou Etourneau est fort long, & posé de bas en haut.

La Sonnette est une Machine dont on se sert au moyen de plusieurs Hommes qui tirent par autant de cordes attachées à un gros billot de bois, pour enfoncer des Pilotis.

Nous


P 524
Grue
G
G
O
O
D
E
H
F
I
K
L
N
M
C
A
B
B
B
B
B
B
B


P. 525.
Sonnette
E
I
H
C
C
F
G
D

Nous en donnerons icy la description, aprés avoir dit que *Fistuca* dans *Vitruve* signifie toutes sortes de Machines propres à enfoncer des Pieux, comme *Moutons*, *Hies*, *Damoiselles*, &c.

Les Sonnettes sont composées de deux *Montans* A, ou pieces de bois debout, avec deux *Coulisses* en dedans, & appuyées de deux Bras ou *Liens* C, le tout posé sur une Sole D. Il y a un Rancher FF. assemblé par en haut entre les deux Montans, & par embas une *Fourchette* G, qui joint à la sole.

Entre les deux coulisses des Sonnettes, il y a un gros billot de bois, que l'on nomme *Mouton*, lequel est attaché avec des cordages en I qui passent au haut des Sonnettes sur des Poulies, & que l'on tire pour hausser le Mouton, & le laisser retomber sur la teste des Pieux que l'on veut enfoncer.

Ce Mouton a deux Tenons arrêtez avec des clefs par derriere, & sert pour l'entretenir dans les Coulisses en haussant & baissant. Il est d'ordinaire ferré par embas, avec une *Frete*, ou grande Virole de fer, pour empêcher qu'il ne se fende en frapant les Pieux. Il y en a qui couvrent aussi le bout d'embas d'une Platine de fer de Tole, afin que le Mouton resiste plus long-temps. Et au bout d'enhaut il y deux petites *Mains de fer* I, ou Crampons, où sont attachez les deux cordages qui passent sur les Poulies.

Il faut d'ordinaire seize Hommes pour lever le Mouton des Sonnettes, lesquels frapent jusques à cinquante coups de suite, plus ou moins avant de se reposer: aprés quoy il y en a un d'entre eux, qui ayant pris garde au nombre des coups, crie tout haut, *au Renard*, qui est le Signal pour faire cesser tous les autres en même-tems.

Lors qu'au lieu de Sonnettes, on se sert d'un Engin pour enfoncer des Pieux ou Pilotis, on attache deux Coulisses au bout du Fauconneau, & ce qu'on apelle *Moutons*, s'apelle *Hies* aux Engins.

La Coulisse, ou *Coulis*, en général, est un canal fait de bois, ou autrement, dans lequel on fait aller & venir un Chassis, une Fenêtre, ou autre chose.

Le Singe est un Engin avec lequel on décharge les marchandises qui sont dans les Bateaux, & dont on se sert dans les Bâtimens.

Cette Machine n'est ordinairement composée que d'un Treüil, qui tourne dans deux pieces de bois mises en croix de saint André. A chacun des bouts du Treüil il y a des Leviers, Bras, ou Manivelles pour faire tourner au lieu des Roües.

Le Trispaste est une Machine faite de trois Poulies, dont on se sert aux Temples, & aux Ouvrages publics. *Monsieur Perrault* le décrit en cette sorte.

On dresse trois pieces de bois proportionnées à la pesanteur des fardeaux que l'on veut élever. Elles sont jointes par en haut avec une cheville, & écartées par embas. Le haut qui est attaché & retenu des deux côtez par des écharpes, soûtient une Mousle apelée par quelques-uns *Rechamus*, dans laquelle on met deux Poulies qui tournent sur leurs Goujons. Le cable qui doit tirer ayant été passé sur la Poulie d'en haut, on le fait passer ensuite sur une autre Poulie, qui est dans la Mousle inferieure: en suite on le fait revenir passer sur la Poulie qui est au bas de la Mousle superieure: & on fait en-

core décendre la corde pour en attacher le bout, au trou qui est en la Moufle inferieure. L'autre bout de la corde décend embas où les grandes pieces de bois *équarries* se retirent en arriere en s'écartant, & ausquelles sont attachées les amarres, qui reçoivent les deux bouts du Moulinet, afin qu'ils y puissent tourner aisément. Le Moulinet vers chacun de ses bouts a deux trous disposez en sorte que l'on y puisse passer des leviers. On attache à la partie inferieure de la Moufle des Tenailles de fer, dont les crochets s'accommodent aux trous que l'on fait pour cela dans les pierres. L'effet de toute la Machine pour élever & poser en haut les fardeaux, est que l'on attache le bout de la corde au Moulinet, qui étant tourné par les leviers ébranle la corde qui est entortillée à l'entour.

EQUARRIR est dresser du bois, & le rendre égal de côté & d'autre.

Quand une semblable Machine a cinq Poulies, sçavoir deux en la partie Inferieure, & trois en la superieure, on l'apelle *Pentaspaste*.

Le POLYSPASTE est une Machine qui sert à élever des fardeaux en peu de tems par le moyen de trois Moufles, qui contiennent plusieurs Poulies. *Monsieur Perrault* dit qu'il faut être bien adroit pour s'en servir, & le décrit en cette sorte.

„ On a une longue piece de bois, qui est levée & arrêtée des quatre côtez avec „ des cordes. Au haut de cette corde de bois, un peu au dessous de l'endroit où „ ces cordes sont attachées, on cloüe deux amarres, ausquelles on attache la „ Moufle avec des cordes. On apuye la Moufle par une régle longue environ de „ deux pieds, large de six doigts, & épaisse de quatre.

„ Les Moufles ont chacune selon leur largeur trois rangs de Poulies, en sorte „ te qu'il y a trois cables, qui étant attachez au haut de la Machine vien- „ nent passer du dedans au dehors sous les trois Poulies qui sont au haut de la „ Moufle inferieure, & retournant à la Moufle superieure passent de dehors en „ dedans sur les Poulies qu'elle a embas.

„ De là descendant à la Moufle inferieure, ces cables passent encore de de- „ dans au dehors sur les Poulies qui sont au second rang, & retournent à la „ Moufle superieure, pour passer sur les Poulies qui sont au second rang, & „ ensuite retourner à la Moufle inferieure, & enfin encore à la superieure, où „ ayant passé sur les Poulies qui sont en haut, ils descendent au bas de la Ma- „ chine à une troisiéme Moufle, que les Grecs apellent *Epagon*, & Nous *Ar-* „ *temon*.

Cette Moufle qui est attachée au pied de la Machine, a trois Poulies, sur lesquelles passent les trois cables, qui sont tirez par des Hommes. Ainsi trois rangs d'hommes peuvent tirer & élever promtement les fardeaux sans *Vindas*.

Les VINDAS, que Vitruve apelle *Ergata*, est une Machine dont on se sert à l'aide de deux Leviers ou Bras attachez à un Treüil élevé à plomb sur la terre pour tirer des pierres, & autres fardeaux. Voyez la 2. Figure de la page 520.

Il est composé de deux Tables de bois assemblées par quatre côtez, avec un Treüil, qui traversant la Table de dessus, pose sur celle d'embas. Il y a au bout d'en haut deux Leviers, ou Bras CD, EF, que l'on fait tourner horizontalement. Ils sont tres-utiles pour tirer les pierres des Bateaux, & celles

les qui sont sur le bord des Rivieres, & les Bateaux mêmes, & aussi dans les Vaisseaux pour tirer les Anchres, où il faut une grande force pour les déraciner de la terre. Voyez *Cabestan.*

La DAMOISELLE est une piece de bois de cinq ou six pieds de haut ronde & ferrée par les deux bouts, ayant comme deux anses par le milieu. Les Paveurs s'en servent pour enfoncer les pavez.

Les VERINS sont deux pieces de bois, qui ont un Bossage dans le milieu, & deux Ecrous à la piece de dessous, dans laquelle il y a deux Vis qui entrent. *Voyez la* 1^e^ *Figure de la page* 520.

On se sert ordinairement de cette Machine pour charger de grosses pieces dans des charettes, ou à relever quelque Logis avec un *Pointal.*

Les Verins levent un grand poids, pourvû que les pieces soient fortes, & les filets des vis serrez; que l'on fait tourner par des Leviers attachez au *Colet* de chaque Vis, c'est-à-dire au haut de la Vis.

Le POINTAL est une piece de bois, que l'on met de bout, entre les deux Vis, quand on veut relever quelque logis: comme CD.

Le CRIC est une Machine de tres-grande utilité pour lever toutes sortes de fardeaux au moyen d'une manivelle, & de quelques Roües.

L'ESCOPERCHE est une Machine, dont on se sert aussi pour élever des fardeaux, au moyen d'une piece de bois ajoûtée sur un Gruau, au bout de laquelle il y a une Poulie.

Les *Rouleaux sans fin*, que l'on apelle aussi *Tours-terrieres*, sont des Rouleaux de bois assemblez avec des *Entretoises.* On s'en sert tres-utilement pour conduire de grands fardeaux, & à mener de grosses pieces d'un lieu à un autre.

Le MOULIN à EAU est une Machine, laquelle au moyen de l'eau, qui fait tourner une Roüe, & le reste de la Machine, sert à moudre le grain. Elle est composée de plusieurs choses, dont les principales sont la *Meule*, la *Lanterne*, la *Tremie*, la *Huche*, le *Rouet*, & la *Roue.*

La MEULE en general est une pierre plate, ronde, & percée au milieu, qu'on fait tourner à force d'eau, avec le pied, avec la main, avec un cheval ou autrement.

La LANTERNE est une sorte de petite Machine en forme presque de Lanterne, garnie de ses *Fuseaux*, au travers de laquelle passe un fer, qui fait tourner la Meule du Moulin. Ce fer ce nomme *Arbre de la Meule.*

Le FUSEAU en general est un morceau de bois long, & leger, qui est ordinairement plus gros par le milieu que par les deux bouts.

La TREMIE est une sorte de vaisseau de bois, large par en haut, & étroit par en bas, où quand on veut moudre on jette le grain, qui tombe de la Tremie par un *Auget* sur la Meule du Moulin, qui l'écrase, & le reduit en farine.

L'AUGET est une sorte de conduit de bois au bout de la Tremie, par où tombe le grain sur la Meule.

La HUCHE est une maniere de cofre de bois sans couvert, ou tombe la farine.

Le ROÜET est une grosse piece de bois qui tourne, & qui est au bout de l'Arbre du Moulin.

Le Moulin à Vent est une Machine, laquelle au moyen du Vent, qui fait tourner les *Volans*, & le reste de la Machine, sert à faire moudre le grain. Elle est composée de plusieurs parties, dont les principales sont la *Cage*, la Meule, le *Frein*, & les *Volans*, qui sont habillez de treillis, pour pouvoir marcher au Vent.

La Cage est le corps du Moulin à Vent, garni de ses planches & poteaux.

Le Frein est un cerceau autour du Roüet du Moulin à vent, qui arrête le Moulin par le moyen d'une *Bascule*.

La Bascule en general est une Machine, qui n'est souvent que de deux pieces de bois soûtenuës par le milieu sur un Aissieu, de sorte que lorsque l'on pose sur l'un des bouts, l'autre hausse.

Mais la *Bascule de Moulin à Vent*, est une seule piece de bois, qui abat le Frein du Moulin, & qui sert à l'arrêter.

Le Volant sont deux pieces de bois, attachées environ à angles droits, à l'arbre du tournant, qui sont au dehors de la cage du Moulin à vent, & qui étant garnies d'échelons, & vêtuës de toiles, tournent quand les toiles sont tenduës, & qu'il vente assez pour les faire aller.

Les Meuniers des Moulins à vent apellent *Moulinet* une petite Roüe, autour de laquelle il y a deux pieces de *Late*, qu'ils mettent à la cage de leur Moulin, pour connoître quand le vent tourne.

La *Late* est un petit ais de chêne fort delié, dont on se sert pour *later*, c'est-à-dire pour couvrir.

Les Meuniers apellent *Lates* les Echelons, qui sont aux Volans des Moulins à vent, & sur quoy on tend les voiles: & *Tourillon* une espece de gros Rouleau de fer au bout de l'arbre du Moulin, & qui sert à faire tourner l'arbre.

Le Tourne-Broche est une petite machine à Roüe, composée d'un *Bois*, d'un *Balancier*, de Poulies, de Vis, d'un Chassis, & de *Contrepoids*, ce qui sert par le moyen de quelques cordes à faire tourner les Broches où il y a de la viande.

Le Bois est la *Fusée*, & les Poulies du Tourne-broche.

La *Fusée* est la partie du bois du Tourne-broche, où l'on met les viandes.

Le Balancier est une petite verge de fer, que l'on met au haut du Tourne-broche, pour le gouverner.

Le Contre-poids est une grosse pierre, qui avec le Balancier sert à regler le Tourne-broche.

La Broche est une longue piece de fer un peu plate, dont on se sert pour embrocher la viande, lorsqu'on la veut faire rôtir.

La Montre est une petite Machine à Roüe, qu'on porte à la poche, qui est en partie d'or, ou d'argent, ou de cuivre, ou de leton, & d'acier, & composée de petits, & de grands *Ressorts*, de diverses Roües, d'une *Chaîne*, de *Platines*, d'un *Cadran* avec son *Aiguille*, & qui sert à faire voir les heures.

Le Ressort en general est une piece de fer, qui est en quelque Machine ou en quelque ouvrage d'Artisan, & qui sert à faire aller, & à faire remuer d'autres pieces.

On apelle *Corps flexible à Ressort*, celuy qui ayant changé de figure par le choc, ou par le pressement d'un autre corps, reprend de soy-même sa premiere figure: comme un Balon plein d'air bien pressé, un anneau d'acier trempé, une corde de boyau tenduë fermement.

Mais on apelle *Corps flexible sans Ressort*, celuy qui ayant pris une nouvelle figure par le choc, ou par le pressement d'un autre corps, conserve cette figure: comme la cire, la terre glaise mediocrement imbibée d'eau.

La CHAÎNE, ou *Chainette* est une petite chaîne d'acier servant aux Montres au lieu de corde.

La PLATINE est une petite plaque déliée, qui soûtient les Roües de la Montre.

Le QUADRAN est la partie de la Montre où est l'aiguille, & où les heures sont marquées.

L'AIGUILLE est un morceau d'acier, qui par sa pointe montre les heures.

L'HORLOGE est une Machine composée de Roües, de Ressorts, d'un *Balancier*, & d'autres choses, pour sonner les heures. Quand au lieu de Ressort il y a une Pendule, on l'apelle *Horloge à Pendule*, ou simplement *Pendule*: & quand elle sonne, toutes ses Roües, & son *Timbre*, se nomment *Sonnerie*.

Le BALANCIER est la piece de l'Horloge, ou Montre, qui regle les heures. Elle est ordinairement d'une figure ronde en forme de Roüe sans dents.

Le TIMBRE est une maniere de cloche, sur quoy le Marteau de l'Horloge sonne les heures.

L'*Horloge de Sable*, que l'on nomme aussi simplement SABLE, est une petite Machine de verre composée de deux petites bouteilles, dont les trous sont joints ensemble, & dont l'une contient une certaine quantité de sable fort menu, qu'on laisse tomber dans l'autre vuide par un petit trou commun aux deux bouteilles, & qui mettant un certain espace de tems à passer marque les heures, ou les demi-heures.

Le REVEIL-MATIN est une sorte d'Horloge, qu'on met dans une chambre pour reveiller à une certaine heure au matin.

L'*Horloge d'eau*, que l'on apelle aussi *Clepsydre*, étoit une Machine, dont on se servoit autrefois pour marquer les heures par le moyen de l'eau, qui en coulant faisoit tourner les parties de la Machine, & l'Aiguille du Cadran.

Les AUTOMATES sont des Machines naturelles, qui se remuent d'elles-mêmes.

Nous omettons icy quelques autres Machines, pour en parler dans l'*Hydrostatique*.

La Mechanique a deux parties considerables, qui sont la *Statique*, & l'*Hydrostatique*, dont nous allons parler.

# STATIQUE.

La Statique est une Science, qui enseigne la connoissance des Poids, des *Centres de gravité*, & de l'*Equilibre* des corps naturels.

L'Equilibre est un Poids égal, c'est-à-dire quand deux Poids étant suspendus dans une Balance par exemple, pesent également.

Le *Centre de Gravité*, ou le *Centre de Pesanteur* d'un corps pesant, est un point autour duquel ses parties sont tellement disposées, que s'il est soûtenu par ce point, & mis en telle situation qu'on voudra, les parties qui sont d'une part, n'ont ni plus, ni moins de force pour décendre, que celles qui sont de l'autre part, & qu'elles s'empêchent reciproquement de décendre. Les Liqueurs n'ont point de centre de pesanteur d'elles-mêmes.

Le *centre de grandeur* d'un corps est un point, lequel est autant qu'il est possible, également éloigné des extremitez.

Aux corps pesans réguliers, & *Homogenes*, & placez de niveau, le centre de grandeur est le même que le centre de pesanteur.

Les *Corps Homogenes* sont ceux qui ne contiennent qu'une matiere uniforme, & par tout également pesante.

Les *Corps Heterogenes* sont ceux qui sont composez de matieres diverses en pesanteur.

La *Pesanteur Absoluë* d'un corps pesant dans un milieu liquide, est la force que ce corps a de décendre, lorsqu'il est libre, & qu'il ne touche à quoy que ce soit qu'aux parties de ce milieu. Ainsi la pesanteur absoluë d'une pierre, qui est dans l'air, est la force qu'elle a de décendre lorsqu'elle est libre, & qu'elle ne touche à quoy que ce soit qu'aux parties de l'air.

Tous les corps terrestres, & l'Air même, & le Feu sont portez en bas par leur pesanteur, & generalement tous les corps pesants tendent au centre de la Terre qu'on apelle *Centre des Graves* par des lignes, qui peuvent passer pour des paralleles.

Les diverses pesanteurs de divers corps homogenes sont entre elles, comme les masses de ces corps: comme si un Pouce cubique de plomb pese une certaine quantité, deux Pouces cubiques de plomb peseront le double de cette quantité.

Quoy qu'il n'y ait aucune ligne qui ne soit jointe à quelque surface, ni aucune surface qui ne soit aussi jointe à un corps, cela n'empêche pas que dans la Statique on ne considere une ligne, & une surface comme pesante, & qu'on ne leur attribuë un centre de pesanteur: & alors on peut dire que le centre de gravité d'une ligne est le même que son centre de grandeur, c'est-à-dire en son milieu, & que le centre de gravité d'un triangle est dans la commune section de deux lignes droites tirées de deux angles quelconques par les points de milieu de leurs côtez opposez.

Il est évident que ce qui soûtient un point d'un corps pesant, soûtient en même tems tous les points qui sont dans la ligne droite qui passe par le premier point, & par le centre de la Terre.

Il

Il est aussi évident que si la pesanteur de toutes les parties d'un corps pesant étoit reduite à son centre de pesanteur, elle mouvroit encore ce corps comme elle le mouvoit auparavant.

D'où il suit que c'est proprement au centre de gravité que se fait le principal effort de décendre, étant certain qu'un corps pesant ne décendra jamais, si son centre de gravité ne peut décendre.

C'est pourquoy afin qu'un corps demeure ferme sur une table, ou sur quelqu'autre apuy que ce soit, il faut que son centre de gravité ne puisse décendre; & pour cela il suffit lorsque le corps qui soûtient n'est point incliné, que sa Ligne de direction, c'est-à-dire la ligne qui passe de son centre de gravité vers le *Centre des Graves*, tombe en quelque part dans la base du même corps. Et au contraire si cette ligne tombe hors le pied, ou la base du corps, ce corps trebuchera infailliblement, n'étant point arrêté par quelque autre corps.

Que si la Table qui soûtient le corps est inclinée, ce corps roulera en décendant, lorsque la ligne de direction tombera hors le pied, & il glissera quand la ligne de direction tombera au dedans du même pied, ou base.

D'où il est aisé de conclure que plus le pied d'un corps sera large, il se soûtiendra plus facilement, & que plus il sera étroit, il tombera plus facilement. Ainsi il ne faut pas s'étonner si une boule roule si facilement sur un Plan, parce qu'elle ne touche ce Plan que presqu'en un point.

Il n'y a pas aussi lieu de s'étonner, de ce qu'une aiguille étant posée sur la pointe sur une table de marbre, ne peut pas se soûtenir toute droite, parce que n'étant apuyée que sur sa pointe, qui est presque indivisible, le moindre effort du monde est suffisant pour l'ébranler, & pour faire sortir sa ligne de direction hors de ce pied, qui est si petit, quand elle y seroit une fois: & comme l'air est dans une perpetuelle agitation, cette agitation sera plus que suffisante pour commencer à mouvoir l'aiguille, & la déterminer à tomber.

Enfin il ne faut pas s'étonner si quelques Tours subsistent depuis plusieurs siécles, quoy qu'elles panchent tout d'un côté, & qu'elles semblent menacer de ruine, parce qu'il se peut faire que ces Tours peuvent avoir été bâties, ou à dessein, ou par hazard, en telle sorte que le centre de gravité de toute la masse s'apuye directement sur son Pied.

De même il ne faut pas s'étonner si cette *Obelisque* prodigieuse de Rome se soûtient par son propre poids sur son Piedestal, quoy que son pied soit fort étroit eu comparaison de sa hauteur, l'agitation de l'air, & le vent le plus violent n'étant pas assez fort pour ébranler suffisamment une masse si lourde, & pour faire sortir sa ligne de direction hors de sa base.

L'OBELISQUE est selon *M. Richelet* une superbe, & magnifique pierre tres-haute, & d'un marbre fort dur, & fort beau, qui est taillé en forme pyramidale, qui a ordinairement quatre faces, qui va en diminuant depuis le Pied jusqu'au haut, & se termine en pointe.

Le même Auteur dit que ceux qui ont parlé des *Obelisques*, racontent qu'ils sont tres-anciens, & que les fils de *Seth* en dresserent deux en Syrie, l'un de pierre, & l'autre de briques, sur lesquels ils graverent les Sciences. On grave sur les Obelisques les principaux preceptes de la Philosophie repre-

sentez par des caracteres *Hierogliphiques*. On se servoit aussi des Obelisques pour immortaliser les actions des Grands Hommes.

Les *Obelisques* ont été ainsi apellez, parce que comme dit *M. Blondel*, en se diminuant à une grande hauteur ils prenoient à peu prés la figure des broches, ou instrumens, dont les Anciens se servoient à rôtir les chairs de leurs Sacrifices, & qu'ils apelloient des *Obeles*. Les *Obelisques* sont aussi apellez *Aiguilles* par le même Auteur.

Il ajoûte qu'il y a un superbe *Obelisque* à Arles en Provence, & qu'il a vû par l'Histoire d'Arles de l'*Abbé du Port* que cet Obelisque a été tiré de terre, & élevé en l'année 1676, sur un Piedestal, qu'il est consacré à Loüis Quatorziéme, qu'il a cinquante deux pieds de haut, qu'à sa pointe il a un Globe, & au dessus de ce Globe un Soleil avec la devise du Roy : *Nec pluribus impar*.

La Base de cet Obelisque a sept pieds de diametre, & il est le seul qui soit en France : & comme il paroît de même marbre que ceux de Rome, cela donne lieu de croire qu'il a été apporté d'Egypte comme eux. Il differe neanmoins de ceux de Rome, qui sont remplis de *Hieroglifes*, au lieu que celuy-cy est demeuré nud, comme s'il avoit été reservé pour y graver les grandes actions du Roy.

On voit encore à Arles un Amphitheatre, que l'on croit avoir été bâti par Jules César. Il a 1224 pieds de diametre, & six vingts Arcades en deux ordres, soixante au dessus, & autant au dessous, chacune ayant vingt pieds de haut sur dix-sept, ou dix-huit de large. On en voit aussi un à Nismes, qui est plus entier, mais qui n'est pas si ancien, ni si manifique.

L'HIEROGLIPHIQUE est un Adjectif qui vient de *Hieroglife*, lequel est un *Symbole*, ou Signe qui consiste en quelque figure d'animaux, ou de corps naturels, & qui sans l'aide des paroles marque quelque pensée.

Cette Loy de Mechanique, dont nous venons de parler à l'égard du centre de gravité, s'observe exactement dans tous les effets de la nature, & principalement dans tous les animaux, qui l'observent naturellement pour se soûtenir, & s'empêcher de tomber : car en quelque posture que soit un Animal, il se dispose de telle façon que sa ligne de direction passe entre ses pieds, ou les mains qui le soûtiennent ; & comme dit le *P. Pardies*, si les Peintres, & les Sculpteurs n'ont égard à cette régle, ils manquent lourdement, en donnant aux Animaux des postures qu'ils ne sçauroient avoir.

C'est pour observer cette même régle que quand nous sommes assis, nous recourbons le corps pour nous pouvoir lever, car ainsi nous faisons naturellement que le centre de gravité de nôtre corps se trouve dans la ligne de direction qui passe par nos pieds.

Le corps qui est suspendu, demeure en repos, lorsque sa ligne de direction passe par le point d'où il est suspendu : & si on le tire de là, il y revient de luy-même par son propre poids, mais il ne s'y arrête pas qu'aprés un certain nombre de vibrations causées par la vîtesse qu'il a acquise en y voulant aller, ce qui l'oblige à en sortir, & à remonter par un mouvement violent.

Le *P. Pardies* dit que bien qu'un corps change de figure, sa pesanteur neanmoins ne change pas : de sorte que si on mettoit par exemple une masse de plomb ronde dans le Bassin d'une Balance, & qu'elle pesât une livre, en chan-

changeant la figure, comme si on l'aplatissoit avec un marteau, & qu'on la remît dans le même Bassin, elle peseroit encore une livre.

Il ajoûte même que l'éfort qu'elle feroit étant supenduë librement à un clou par un filet, seroit toûjours le même, quelque figure & quelque situation qu'elle puisse avoir.

Le *centre des graves* est le centre de la Terre, où nous avons dit que tendent tous les corps pesans, étant certain que les corps pesans descendent toûjours autant qu'ils peuvent, c'est-à-dire qu'ils vont toûjours au lieu le plus bas où ils peuvent aller lors qu'ils ne sont point arrêtez par quelqu'autre corps qui s'oppse à leur décente.

Ainsi mettant une boule sur le haut d'un toit, elle roulera en bas, parce qu'elle le peut, ne trouvant aucun obstacle qui l'arrête : car sa pesanteur la portant toûjours en bas, il faut qu'elle y aille en cette rencontre.

Il arrivera la même chose à un corps plat & bien uni, qui seroit posé sur un Plan penchant & aussi uni ; car ce corps plat ne trouvant rien qui l'arrête, & l'uniformité des surfaces ne l'empêchant nullement de glisser, il faut qu'il glisse jusqu'au bas.

Quand même le Plan ne seroit pas penchant, une boule ne laisseroit pas de rouler dessus, & continuëroit à rouler jusqu'à ce qu'elle fût arrivée au point le plus proche du centre de la Terre, où elle pourroit demeurer en repos, qui est celuy où le Plan seroit touché par un cercle décrit du centre de la Terre, tout autre point étant plus éloigné de ce centre, puisqu'il se va toûjours éloignant de sa circonference à mesure qu'il s'éloigne du point d'attouchement.

Ainsi l'on void la verité de ces *Paradoxes*, qu'on ne sçauroit marcher sur un Plan sans monter ou sans descendre ; qu'un homme allant toûjours vers un même endroit dans une allée toute plate descendra quelquefois, & quelquefois montera ; qu'il pourra aller si avant dans cette allée qu'il luy faudroit enfin grimper, & qu'il ne pourroit plus se tenir.

On apelle *Paradoxe* un sentiment contraire à l'opinion commune.

Comme les lignes de direction de plusieurs corps suspendus vont droit vers le centre des graves, toutes ces lignes se coupent en ce point, ce qui en parlant à la rigueur les empêche d'être paralleles entre elles : & c'est un Paradoxe tres-veritable, que les deux murailles opposées dans une salle sont plus écartées au haut qu'au bas, si elles sont parfaitement unies, & faites à la regle & au plomb. Quoy que cela soit vray dans la rigueur Mathematique, neanmoins comme la difference est trop petite pour pouvoir être remarquée par les sens, nous pourrons considerer ces murailles comme paralleles, & c'est à cause de cela que nous avons dit auparavant que tous les corps pesans tendent au centre de la Terre par des lignes, qui peuvent passer pour des paralleles.

La *Pesanteur relative* d'un corps est la force qu'il a de se mouvoir étant appliqué à quelque autre chose qu'aux parties du milieu. Ainsi la *Pesanteur relative* d'un corps qui est sur un Plan incliné est la force que ce corps a de rouler sur ce Plan.

Cette Pesanteur relative est moindre que la Pesanteur absoluë d'un corps Spherique posé sur un Plan, incliné dans la même raison que la hauteur du

Plan incliné est à sa longueur.

L'*Angle de traction* est l'angle que fait une corde qui tire un Poids posé sur un Plan incliné avec une ligne parallele au même Plan incliné.

Le *centre commun de Pesanteur* est le point d'un Levier, autour duquel deux Poids attachez à ce Levier demeurent en Equilibre.

Il est évident que quand les deux Poids seront égaux, leur centre commun de gravité sera au milieu des deux Poids: & que quand ils seront inégaux, ce centre commun de gravité sera plus proche du plus grand poids, la distance de ce plus grand Poids étant à la distance du plus petit, comme ce plus petit est au plus grand.

La *Vitesse respective* de deux corps est celle avec laquelle ils s'approchent ou s'éloignent l'un de l'autre, quelles que soient leurs Vitesses propres.

Il est évident que cette *Vitesse respective* est plus grande que la Vitesse propre de chaque corps, & cela se remarque souvent sur les Rivieres par la rencontre de deux Bateaux, dont chacun semble aller plus viste qu'il ne fait effectivement à ceux qui sont dans l'autre.

La Vitesse propre d'un corps qui tombe librement n'est pas égale, mais elle s'augmente incessamment, de telle sorte qu'à chaque moment de tems égaux il acquiert un nouvel accroissement de Vitesse.

Les espaces qu'il parcourt en têms égaux sont entre eux environ en la raison doublée des tems; c'est-à-dire comme les quarrez des tems: & les mêmes espaces parcourus en tems égaux se suivent presque dans la progression des nombres impairs: & enfin les tems de la chûte sont entre eux comme les Vitesses acquises.

La Vitesse du mouvement d'un corps jetté en haut diminuë dans la proportion contraire: & les Vibrations des Poids qui pendent à des cordes égales sont *Isochrones*, c'est-à-dire qu'elles se font sous des tems égaux.

Les quarrez des tems des Vibrations des Poids pendans à des cordes inégales sont comme les longueurs des mêmes cordes.

La ligne que le Poids jetté décrit par son passage est sensiblement Parabolique, aussi bien qu'une corde attachée par deux bouts, laquelle ne sçauroit jamais estre tenduë en ligne droite par quelque force que ce soit.

La plus grande de toutes les projections faites d'un même Poids par une même Puissance est celle qui se fait sous l'élevation de 45 degrez.

Enfin les *Amplitudes des Paraboles*, c'est-à-dire les grandeurs des Projections d'un Poids jetté par une même Puissance, qui se font sous l'élevation des angles également éloignez au dessus & au dessous du demi-droit, sont égales.

C'est sur ces principes qu'est fondé l'Art de jetter des Bombes, à l'occasion de quoy nous resoudrons icy ce

## PROBLEME.

*Etant donnez de grandeur & de position, les deux perpendiculaires AB BC, trouver l'axe OL, d'une Parabole, qui passe par les deux points A, C.*

Ayant tiré du point C, la droite CN parallele à la ligne AB, supposez

pour

$AB \propto a.$ $\quad$ $LO \propto x.$

$BC \propto b.$ $\quad$ $AO \propto y.$

pour avoir

$$LN \propto x - b.$$
$$BO \propto a - y.$$

& parce que par la proprieté de la Parabole, on a cette analogie,

$$LN, \ LO :: CNq, \ AOq,$$

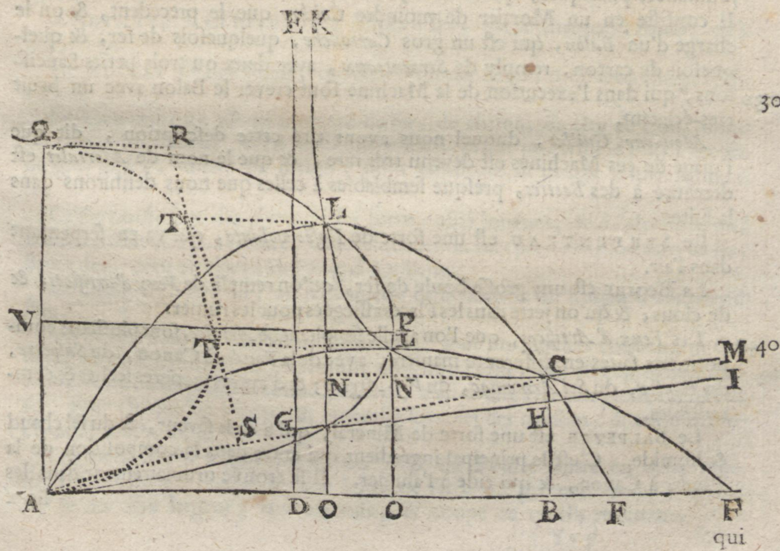
on aura en termes Analytiques, celle-cy,

$$x - b, \ x :: aa - 2ay \boxplus yy, yy.$$

& par consequent cette Equation, $xyy - byy \propto aax - 2axy \boxplus xyy$, ou $\frac{byy}{2a} \propto xy - \frac{1}{2}ax$. Supposez $y - \frac{1}{2}a \propto z$, ou $y \propto z + \frac{1}{2}a$, pour avoir cette autre Equation, $\frac{bzz}{2a} + \frac{1}{2}bz + \frac{1}{8}ab \propto xz$, ou $\frac{1}{8}ab \propto xz - \frac{1}{2}bz - \frac{baz}{2a}$. Supposez encore $x - \frac{1}{2}b - \frac{bz}{2a} \propto \omega$, pour avoir cette derniere Equation, $\frac{1}{8}ab \propto z\omega$, qui apartient à une Hyperbole entre ses asymptotes, d'où l'on titre cette construction.

### Construction.

Ayant tiré du point D, milieu de la ligne donnée, AB, la ligne indéfinie DE perpendiculaire à la même ligne AB, prenez sur cette ligne DE, la ligne DG égale à la moitié de l'autre ligne donnée BC, & ayant fait la ligne CH égale à la quatrième partie de la même ligne BC, tirez du point G par le point H, la ligne indéfine GHI, & décrivez du centre G par le point C, entre les asymptotes GE, GI, l'Hyperbole KL CM,




qui

qui ſera celle qu'on cherche : de ſorte que ſi on y prend un point à volonté comme L, pour en tirer la droite LO perpendiculaire à la ligne AB, cette perpendiculaire LO ſera l'axe de la Parabole ALF, qui paſſant par le point A, paſſera neceſſairement par le point C, & par le point L de l'axe LO. Vous prendrez garde que la droite CN touche l'Hyperbole au point C.

Comme toutes les Paraboles qui partent d'un même point, comme A, avec une même force en toute ſorte d'évaluations, ont leur ſommet dans une Ellipſe, dont le grand axe qui eſt parallele à l'Horizon ; eſt double du plus petit, & non pas quadruple, comme dit *M. Blondel*, tel qu'eſt la Demi-Ellipſe APQ, dont le petit Axe AQ qui repreſente la force, eſt égal à la moitié VP du grand Axe parallele à la ligne AB, que l'on doit ſuppoſer horizontale ; on voit aiſément qu'ayant à jetter une Bombe du point A ſur le point C élevé ſur l'Horizon AB, ou abaiſſé au deſſous, on peut trouver l'angle de l'inclination du *Mortier*, qui la chaſſant luy faſſe décrire une Parabole, qui paſſe par le point C; car le ſommet de cette Parabole ſera à l'interſection L de l'Hyperbole KL CM, & de l'Ellipſe APQ.

Mais quand l'Ellipſe APQ eſt donnée, on peut & l'on doit ſe paſſer de l'Hyperbole, pour trouver le ſommet L de la Parabole, qui doit paſſer par les deux points A, C, parce que ce point L, quand le Probleme eſt poſſible, ſe peut trouver plus ſimplement en cette ſorte.

Ayant joint la droite AC, & décrit alentour de AQ le demi-cercle ATQ, tirez par l'extremité Q la droite QR perpendiculaire au petit Axe AQ, & égale à la quatriéme partie de la ligne AB, & ayant tiré par le point R la droite RS perpendiculaire à la ligne AC, tirez par le point T, où cette perpendiculaire RS coupe la circonference ATQ, la droite TL parallele à la ligne AB, & cette parallele TL rencontrera l'Ellipſe au point L, qui ſera celuy qu'on cherche.

Le MORTIER eſt une ſorte de piece d'Artillerie, courte, renforcée, & de gros *Calibre*, & que l'on charge de *Bombes*, de *Pierres*, de *Boulets rouges*, de *Pots à feu*, de *Barils ardens*, de *Carcaſſes*, &c.

On apelle *Mortalet* une Marchine a feu deſtinée principalement aux Réjoüiſſances publiques, qui ſe font pour les heureux ſuccez d'une Campagne. Il conſiſte en un Mortier de moindre *Calibre* que le precedent, & on le charge d'un *Balon*, qui eſt un gros *Cartouche*, quelquefois de fer, & quelquefois de carton, remply de *Serpenteaux*, avec deux ou trois petits Sauciſſons, qui dans l'execution de la Machine font crever le Balon avec un bruit tres-éclatant.

*Monſieur Guillet*, duquel nous avons tiré cette deſcription, dit que l'uſage de ces Machines eſt devenu trés rare, & que le nom de *Mortalet* eſt demeuré à des *Boettes*, preſque ſemblables à celles que nous definirons dans la ſuite.

Le SERPENTEAU eſt une ſorte de *Fuſée volante*, qui va en ſerpentant dans l'air.

La BOMBE eſt une groſſe boule de fer, qu'on remplit de *Feux d'artifices*, & de clous, & qu'on jette dans les Places aſſiegées pour les ruiner.

Les *Feux d'Artifices*, que l'on apelle ſimplement *Artifice*, ſont pluſieurs compoſitions faites en differente maniere, avec de la *Poudre* à Canon, du *Salpêtre*, du *Canfre*, du *Sel Armoniac*, du *Vif-Argent*; & d'autres matieres ſeches & combuſtibles.

Le SALPETRE eſt une ſorte de Mineral, qui a de la ſaveur, & du ſel chaud & humide. C'eſt le principal ingredient qui entre dans la compoſition de la *Poudre* à Canon, & qui aide à l'alumer. Il ſe trouve ordinairement dans les lieux

lieux creux, & humides, comme dans les Caves, les Cavernes, les Carrieres, &c.

La POUDRE est un composé de *Soufre*, de charbon de bois de Saule, & de Salpêtre. Le Salpêtre fait peter, le *Soufre*, & le charbon allument.

Le SOUFRE est une sorte de graisse terrestre, & épaisse, qui se trouve dans les minieres, & qui étant desséchée s'apelle *Soufre*, lequel s'allume aisément.

Le CAMPHRE est une gomme qui sort d'un arbre, qui croît aux Indes Orientales.

Le SEL-ARMONIAC est un composé de sel-marin, de suye de cheminée, & de l'urine des animaux.

*M. Richelet* dit que le *Sel-armoniac* des Anciens se trouvoit en Asie, & en Libye aux lieux où les Chameaux des caravanes se reposoient. L'urine des Chameaux s'imbiboit dans le sable, & le sel volatil que cette urine contenoit, étoit sublimé par les rayons du Soleil jusqu'à la superficie du sable, & ceux du pays l'amassoient pour le vendre aux autres Nations.

Le VIF ARGENT, ou le *Mercure*, est un Metal liquide, qu'on met au nombre des métaux, parce qu'on peut luy ôter sa liquidité.

On apelle *Bombe Foudroyante* celle qui tuë, fracasse, & brise tout: & *Bombe Flamboyante* celle qui étant seulement pleine de Feux d'artifice ne sert qu'à éclairer.

Mais on apelle *Bombarde* un Canon gros & court, qui fait beaucoup de bruit, & qui à cause de cela a été apellée *Bombarde*.

Le CANON est une piece d'*Artillerie* creuse en forme de tuyau, qui porte environ dix pieds & demi de long, & six pouces quatre lignes de *Calibre*.

L'ARTILLERIE est toute sorte d'Armes à feu, qui se chargent à *Boulet*, ou à *Cartouche*.

Le BOULET est une Boule, qui est d'ordinaire de fer, & dont on charge l'Artillerie.

Le CARTOUCHE est un morceau de fer, de chaîne, de tête de clou, dont on charge un Canon. C'est aussi un rouleau creux en forme d'étuy, tantôt de gros papier, tantôt de carton, pour enveloper la charge d'une Arme à feu.

La *Cartouche* sont des pieces de fer battu, assez longues, & déliées se ferrant, & s'étrécissant vers l'ouverture, dans lesquelles on met plusieurs morceaux de fer, & des dez, dont on charge les Pieces d'Artillerie.

Le *Calibre* est la largeur, ou le diametre de la bouche du Canon d'une arme à feu.

Les *Boulets Rouges*, ou *Boulets Enflammez*, sont des Boulets ordinaires de Canon, qu'on fait rougir, & enflammer dans une Forge, qui est auprés de la Batterie, & où on les prend avec une *Lanterne*, c'est-à-dire avec une grosse cuillere de fer, pour charger les Pieces, & embraser les toits des maisons, & ce qu'ils touchent de combustible.

On apelle *Boulet à deux têtes*, ou *Ange* un Boulet separé en deux moitiez jointes l'une à l'autre par une barre de fer, ou par une chaîne: ce qui luy donne une largeur, qui embrase, & coupe ce qu'elle rencontre. Ces

ſortes de Boulets ſont un grand effet dans un combat naval, pour deſemparer les Vaiſſeaux, & ruiner les Voiles, & la Manœuvre.

Le *Pot à feu* eſt un pot de terre rempli de fine poudre, & d'une *Grenade* bien chargée, & couvert de parchemin, ou de peau de mouton, avec deux bouts de méche en croix, & une autre méche qui ſert d'anſe, pour le pouvoir jetter là où l'on veut.

La GRENADE eſt une petite boule creuſe de metal, ou de bois, ou de carton, remplie d'une poudre fine, qui prend feu par une amorce lente miſe à ſa *Lumiere*.

La LUMIERE des Pieces d'Artillerie, des Armes à feu, & de la pluſpart des Artifices, eſt une ouverture qui répond à leur charge, & qui par le moyen de l'amorce ſert à leur donner feu.

Les *Barils Ardans*, ou *Barils à feu*, que l'on nomme auſſi *Bariques Foudroyantes*, ſont des Futailles de diverſe capacité, où l'on met des Pots à feu, & des Grenades entaſſées parmi quantité de filaſſe arroſée d'huile de Petrol, & trempée dans de la *Poix* noire, de la *Térébenthine*, de la Poix Grecque, ou Colophone. Les Aſſiegez s'en ſervent ordinairement pour la défenſe des Bréches.

La TEREBENTHINE eſt une liqueur qui ſort des jeunes Sapins. Il y a de la Térébenthine commune, & de la Térébenthine de Veniſe.

La POIX eſt un ſuc gras, qui coule de ſoy-même de quelque arbre, & dont on ſe ſert pour pluſieurs choſes.

Les CARCASSES ſont des boites faites de bandes de fer, de la groſſeur des Bombes, couvertes de groſſe toile goudronnée, & remplies de deux, ou trois Grenades, & de pluſieurs bouts de Canon, de Piſtolets chargez de poudre, & envelopez avec les Grenades dans une maſſe d'étoupe trempée dans de l'huile, & dans d'autres matieres combuſtibles.

La PYROTECHNIE eſt l'art de faire la Poudre, les *Feux de joye*, les Feux d'artifice, & de jetter les Bombes, & autres Machines à feu.

Les FEUX DE JOYE ſont des marques de la joye publique, qui ſe font par le feu, les *Fuſées Volantes*, *Petars*, Canons, *Boites*, &c. Ils ſont ainſi apellez, parce qu'ils ſont propres au tems de réjoüiſſance, & de recreation, & lorſqu'on a obtenu quelque victoire contre l'Ennemy.

Ces Feux ſont de deux ſortes, car il y en a qui font leurs actions en l'air, & les autres en l'eau. Ceux qui font leurs actions en l'air, ſont *Grands*, ou *Petits*; *Simples*, ou *Compoſez*.

Les *Grands* ſont *Mobiles*, comme les *Fuſées*, que les Latins, & les Italiens apellent *Rochetes*; ou ſont *Immobiles*, comme les Trompes à Feu, les Chandeles, &c. Ceux-ci ſont *Simples*, & les *Compoſez* ſont auſſi mobiles, comme les *Roües*, les *Lances*, & tous ceux qui ſervent aux combats nocturnes: & auſſi *Immobiles*, comme les Tours, les Arcades, les Pyramides, &c.

Les *Petits* ſont ceux qui ſont de peu de durée, comme les *Serpenteaux*, les *Etoiles*, &c.

La FUSÉE VOLANTE eſt une Cartouche pleine en partie de Poudre, de Salpêtre, & de Charbon, au bout de laquelle il y a par en bas une Baguette de bois leger.

Il y a de diverses façons de fusées, qu'on fait voler sur des cordes, & qui sont ornées de plusieurs figures, comme de Dragons, ce qui leur donne le nom de *Dragons Volans*. Il y en a de simples, qui ne sont remplies de leur composition que jusques au milieu, ce qui fait que quand le feu est fini au milieu, & qu'il allume l'autre bout de la Fusée, elle retrograde, & fait ainsi un effet agreable à la vûë.

Les SERPENTEAUX sont de petites Fusées sans Baguette, qui ne contiennent tout au plus que quatre onces de matiere dans leur composition. Ils sont ainsi apelez parce qu'ils serpentent & voltigent dans l'air fort agreablement.

Les ROÜES A FEU sont des Roües mobiles autour d'un petit aissieu, & armées de Fusées, dont l'une alumant l'autre fait tourner en rond la Roüe, qu'on apelle *Soleil de Feu*, quand elle est ronde.

Les LANCES A FEU sont de tuyaux ou canons de bois creux, & percez en divers endroits, pour contenir les fusées ou les petars qu'on y aplique.

Les BALLES A FEU sont des Globes, qui contiennent plusieurs petites Fusées attachées à la tête de l'une contre le col de l'autre.

Les ETOILES A FEU sont une composition de Soufre, de Salpêtre, de Poudre fine, de Camphre, & de plusieurs autres Matieres propres à faire un feu clair, que l'on met à la teste des Fusées. Elles sont apellées *Etoiles*, parce que quand elles sont alumées, elles paroissent en l'air & ressemblent aux Etoiles du Ciel.

Le PETARD est une sorte de Machine à anses, qui est de metal, qui est faite en maniere de grand gobelet, qui est creuse de sept pouces ou environ, & large par la bouche à peu prés de cinq, qu'on emplit de poudre fine & batuë, qu'on couvre ensuite fort bien, & dont on se sert pour faire sauter les portes & les Barrieres des Villes qu'on veut prendre d'emblée, &c.

La BOITE est une espece d'Etuy fait de bronze ou de fer, avec une Anse & une Lumiere, qui répond à la poudre dont la Boite est chargée.

# HYDROSTATIQUE.

L'HYDROSTATIQUE, que l'on apelle aussi *Hydraulique*, est une Science qui enseigne la connoissance des corps pesants, étant considerez sur des *corps liquides*, en les comparant les uns avec les autres.

C'est par cette comparaison qu'*Archimede* connut la tromperie qu'on avoit faite en la Couronne du Roy Hieron, selon le rapport de *Vitruve* au commencement de son *Liv. 9. chap. 3.*

Il dit que Hieron Roy de Syracuse ayant fait faire une Couronne d'or fin, qu'il avoit voüée à ses Dieux, il s'aperceut que l'Orfévre l'avoit trompé, pour y avoir mêlé beaucoup d'argent, & que ne pouvant pas connoître la tromperie sans rompre la Couronne, il proposa sa difficulté à Archimede, lequel ayant medité quelque tems là dessus, il arriva qu'étant dans le

Bain, & que remarquant que son corps faisoit sortir autant d'eau qu'il occupoit de lieu, cela luy donna la pensée qu'il pourroit aisément connoître s'il y avoit de l'argent mélé, dequoy étant transporté de joye, il sortit de son Bain en disant ces paroles εὕρηκα, εὕρηκα, qui signifient, *I'ay trouvé, j'ay trouvé*; ce qu'il executa en cette sorte.

Il fit faire deux masses, l'une d'or & l'autre d'argent, chacune d'un poids égal à celuy de la Couronne, & il plongea chacune de ces deux masses & aussi la Couronne, l'une aprés l'autre dans une cuve qu'il remplissoit d'eau à chaque fois, aprés quoy ayant ramassé l'eau qui étoit chassée par la grosseur de chaque corps, il trouva que la masse d'argent avoit plus fait sortir d'eau que la masse d'or & que la couronne, & plus la couronne que la masse d'or. D'où il conclud que la couronne occupant un plus grand lieu que la masse d'or n'étoit pas de pur or, & qu'il y avoit de l'argent mélé.

Pour trouver la quantité de l'argent mêlé, on se servira de la Regle d'Alliage. Pour cette fin supposons pour une plus grande facilité que la masse d'or ait chassé deux livres d'eau, la masse d'agent 7 livres, & la couronne 6 livres. Dans cette supposition, pour sçavoir ce qu'il y a d'or & d'argent dans la couronne, il s'agit d'allier l'or qui chasse 2 livres avec l'argent qui chasse 7 livres d'eau, en sorte que le tout ensemble en chasse 6. En suivant les Preceptes de la Regle d'alliage, disposez les trois nombres donnez, 2, 6, 7, en telle sorte que le nombre 6 qui répond à ce que l'on cherche soit entre les deux autres. Aprés quoy la difference 1 des deux derniers sera mise vis-à-vis du premier 2, & reciproquement la difference 4 des deux premiers sera mise vis-à-vis le troisiéme 7: & ces deux differences 1, 4, seront les Numerateurs de deux fractions de même dénomination, dont le dénominateur commun 5 sera égal à leur somme, de sorte qu'on aura $\frac{1}{5}$ pour la quantité d'or, & $\frac{4}{5}$ pour la quantité d'argent qu'il y avoit dans la Couronne; c'est-à-dire que si la Couronne pese par exemple 20 livres, il y aura 4 livres d'or, & 16 livres d'argent.

2 .... 1
6
7 ... $\frac{4}{5}$

L'origine de cette Regle se peut aisément connoître par l'Algebre, en raisonnant ainsi. Puisque l'on suppose que l'or chasse 2 livres d'eau, l'argent 7 livres, & la Couronne 6, c'est comme si une certaine mesure d'or valoit 2 livres, & une semblable mesure d'argent 7 livres, & que l'on voulut allier ensemble ces deux valeurs differentes, c'est-à-dire trouver combien de semblables mesures d'or & d'argent il faudroit méler ensemble, afin que la mesure de ce mélange valût 6 livres.

Pour resoudre cette Question je mets $x$ pour le nombre des mesures à 2 livres la mesure, & $y$ pour le nombre des mesures à 7 livres la mesure: auquel cas les mesures à 2 livres la mesure vaudront $2x$, & les mesures à 7 livres la mesure vaudront $7y$, & tout le mélange vaudra $2x+7y$: & parce que cette valeur est la somme $x+y$ des mesures, qui doit être à 6 livres la mesure, cette même valeur sera aussi $6x+6y$. Ainsi on aura cette Equation $2x+7y \propto 6x+6y$, ou $y \propto 4x$, de laquelle on tire cette analogie $1, 4 :: x, y$, qui fait connoître que dans la Couronne la partie de l'or qui répond à $x$, est à la partie de l'argent qui répond à $y$, comme 1 à 4; &

comme

comme la pesanteur de la Couronne a été supposée de 20 livres, il n'y a qu'à diviser 20 en deux parties, qui soient entre elles dans la raison de 1 à 4, lesquelles sont 4, 16, qui font connoître que dans la supposition il y avoit dans la Couronne 4 livres d'or, & 16 livres d'argent.

On apelle *Hydromantie* l'art de deviner par le moyen de l'eau.

Le *corps liquide*, selon *M. Mariotte*, est celuy qui étant en suffisante quantité coule & s'étend au dessous de l'Air, jusques à ce que sa surface superieure se soit mise de niveau: comme l'eau, & tout ce qu'on apelle liqueur.

Les parties d'un corps liquide sont détachées les unes des autres, ainsi l'une ne retient point l'autre: & elles sont dans un continuel mouvement, sans lequel ces parties composeroient necessairement un *Corps dur*.

Le *Corps dur* est celuy qui se laisse traverser difficilement, & dont les parties étant separées, quand il est traversé, ne se rejoignent pas: comme le Fer, la Pierre, &c.

Le *Corps fluide* est celuy qui se laisse traverser aisément, & dont les parties separées se reünissent aussi tôt: comme l'Air, la Flamme, l'Eau, l'Huile, le Mercure, & les autres liqueurs.

Ainsi vous voyez que tout ce qui est fluide est liquide, mais que tout ce qui est liquide n'est pas fluide. Le sable tres-menu peut être apellé fluide, mais non pas liquide, parce qu'il ne coule pas sur un Plan incliné, & que quand on en remplit un vaisseau, les parties superieures ne se mettent pas de niveau d'elles-mêmes.

Le *Corps humide* est celuy qui est moüillé d'eau. Ainsi l'air est humide, quand il est beaucoup rempli de vapeurs aqueuses: & un linge est humide, quand il est moüillé d'eau, & sec quand l'eau dont il étoit moüillé est évaporée.

L'eau étant dans un vaisseau, ou dans plusieurs qui se communiquent, comme dans un tuyau recourbé, a toûjours ses parties superieures en meme niveau, c'est-à-dire en distance égale du centre de la Terre.

Quelque forme qu'ayent plusieurs vaisseaux pleins d'une même liqueur, s'ils ont même hauteur, leurs fonds seront également chargez. Ainsi pour connoître combien le fond d'un vaisseau est chargé, il ne faut avoir égard qu'à sa hauteur.

Deux liqueurs étant versées dans les deux branches d'un canal recourbé, leurs hauteurs sont entre elles reciproquement comme la pesanteur de l'une est à la pesanteur de l'autre, parce que les liqueurs pesent seulement selon leurs hauteurs.

La *Gravité specifique* est celle qui procede de la densité des matieres, ou de quelqu'autre cause, par laquelle un corps pese plus qu'un autre de pareil volume: comme un Pouce cube de plomb pese plus qu'un pouce cube de fer. Nous appellerons cela *Pesanteur Specifique*.

Ainsi la *Pesanteur Specifique* de l'Eau est plus grande que celle de l'Huile, sans considerer le Poids de l'air; dans lequel on pese les corps, quoy qu'à la rigueur, comme dit *M. Mariotte*, on y doive avoir égard.

Les corps qui sont d'une Gravité Specifique moindre que l'eau, nagent des-

dessus, comme le Bois, la Cire, & plusieurs autres. Voicy quelques regles, que *M. Mariotte* donne sur ce sujet.

1. Tout corps ferme plus pesant que l'air, & plus leger que l'eau, y étant mis s'y enfoncera un peu : & fera élever l'eau : & toute sa partie enfoncée sera au reste, comme sa Pesanteur specifique à celle de l'eau.

2. Les corps plus legers que l'eau étant retenus par force au fonds de l'eau, & étant en suite laissez en liberté, s'élevent au dessus de l'eau.

3. Les corps dont la Pesanteur specifique est plus grande que celle de l'eau, tomberont au fond.

4. Les corps dont la Pesanteur specifique est plus grande que celle de l'eau, perdent dans l'eau autant de leurs poids, qu'en a l'eau dont ils occupent la place.

Le *Tuyau de conduite* est une sorte de conduit en forme de tuyau, pour conduire l'eau là où l'on veut, & empêcher qu'elle ne se perde.

Quand l'eau tombe d'un Reservoir par un tuyau de conduite dans un lieu plus bas, & qu'elle sort par un *Ajûtage*, la vîtesse qu'elle acquiert en décendant, luy fait faire un *Jet* presque aussi haut que le Reservoir, c'est-à-dire qu'elle la fait remonter quasi aussi haut que le Reservoir, & elle monteroit tout-à-fait aussi haut sans le frotement qui se fait au bord de l'*Ajûtage*, & sans la resistance de l'air.

L'AJUTAGE sont des pieces de fer blanc, ou de cuivre de diverses figures qu'on ajoûte au bout d'un tuyau de fontaine, pour en faire sortir l'eau en differentes manieres.

Lorsque les tuyaux qui fournissent l'eau, sont suffisamment larges, plus l'Ajûtage est large, plus il pousse loin son Jet.

Les Jets diminuent de la hauteur du reservoir, selon la Raison doublée des hauteurs où ils s'élevent.

Les Jets qui jaillissent horizontalement, ou obliquement, font une ligne courbe, qui aproche fort d'être Parabolique.

Si une liqueur pesante est contenuë dans un tuyau d'égale grosseur, & perpendiculaire à l'Horizon, elle tendra à sortir par en bas avec une force proportionée à sa hauteur dans le Tuyau.

D'où il suit que si deux Tuyaux d'égale grosseur entre eux contiennent chacun une certaine quantité d'une même liqueur, les forces avec lesquelles ces liqueurs tendront à sortir de ces Tuyaux : seront entr'elles dans la raison de leurs hauteurs : & que par consequent si les hauteurs sont égales, les forces pour sortir seront aussi égales.

Si une liqueur pesante se trouve à pareille hauteur dans deux Tuyaux perpendiculaires à l'Horizon, & d'inégale grosseur ; la force avec laquelle elle tendra à sortir par l'ouverture d'en bas du plus gros Tuyau, sera à la force avec laquelle elle tendra à sortir par l'ouverture d'en bas du plus menu, comme la base du plus gros Tuyau, à la base du plus petit.

D'où il suit que si des Tuyaux perpendiculaires à l'Horizon sont d'inégale grosseur, & que la hauteur de la liqueur qu'ils contiennent soit aussi inégale ; la force avec laquelle la liqueur contenuë dans l'un de ces Tuyaux tendre à sortir, sera à la force avec laquelle la liqueur contenuë dans l'autre tendra aussi à sortir, dans la raison composée de la Raison qu'il y a de la sur-

ſurface de la baſe de l'un à la ſurface de la baſe de l'autre, & de la Raiſon qu'il y a de la hauteur de la liqueur contenuë dans l'un, à la hautenr de celle qui eſt contenuë dans l'autre. Comme ſi l'on ſuppoſoit que l'un de ces Tuyaux eût ſon Diametre double du Diametre de l'autre, & qu'ainſi la ſurface de ſa Baſe fût quadruple de la ſurface de la baſe de l'autre; & ſi la hauteur contenuë dans le premier Tuyau étoit triple de la hauteur de celle qui eſt contenuë dans l'autre; la force avec laquelle la liqueur tendroit à ſortir du premier tuyau, ſeroit à la force avec laquelle elle tendroit à ſortir du ſecond, dans une Raiſon compoſée de la Quadruple, & de la Triple, c'eſt-à-dire comme 12 à 1.

Si un tuyau d'égale groſſeur, & incliné à l'Horizon, eſt rempli d'une liqueur peſante, la peſanteur abſoluë de cette liqueur, ſera à ſa peſanteur relative, c'eſt-à-dire à la force avec laquelle elle tendra à ſortir par l'ouverture d'en bas du Tuyau, comme la longueur du Tuyau à ſa hauteur perpendiculaire. Cela eſt encore vray, quand même le Tuyau ne ſeroit rempli qu'en partie.

D'où il ſuit que la force avec laquelle une liqueur peſante tend à ſortir par le bout d'en bas d'un Tuyau d'égale groſſeur, & incliné à l'Horizon, eſt égale à la force avec laquelle une ſemblable liqueur tend à ſortir d'un autre Tuyau de même groſſeur, qui eſt perpendiculaire à l'Horizon, & dans lequel la liqueur eſt à même hauteur que celle du Tuyau incliné.

D'où il eſt aiſé de conclure que ſi pluſieurs tuyaux de même groſſeur, & diverſement inclinez à l'Horizon, ſont remplis d'une même liqueur, qui ſoit en tous de même hauteur; cette liqueur n'aura ni plus, ni moins de force pour ſortir par l'ouverture d'en bas de l'un de ces Tuyaux, qu'elle en a pour ſortir par celle d'un autre.

*Torricelli* a demontré, que ſi un Vaiſſeau rempli d'eau, & percé au fond d'une petite ouverture, comme de 4 à 5 lignes, & que l'eau ſe puiſſe écouler preciſément en 10 minutes de tems, elle paſſera des eſpaces inégaux en décendant dans des tems égaux, en ſorte que ſi on diviſe la hauteur de l'eau en 100 parties égales, elle décendra pendant la premiere minute de 19 de ces parties, pendant la ſeconde de 17, pendant la troiſiéme de 15, & ainſi en ſuite ſelon l'ordre des nombres impairs juſqu'à l'unité, tellement que la derniere partie ſe vuidera en la derniere des 10 minutes.

La raiſon de cet effet eſt fondée ſur cette Régle generale de l'Hydroſtatique, que *les vîteſſes des eaux coulantes ſont en raiſon ſoudoublées des hauteurs, & par conſequent qu'elles ſont entr'elles comme les ordonnées d'une Parabole, commençant par la plus grande, & finiſſant à ſon ſommet, qui eſt à l'extremité d'en bas de la hauteur de l'eau*, ce qui fait que les eſpaces paſſez en même tems par la ſurface de l'eau ſont comme les nombres impairs de ſuite, commençant par le plus grand.

Le même Auteur propoſe un Probleme fort curieux, qui eſt de *trouver un vaiſſeau de telle figure qu'étant percé au fond d'une petite ouverture, l'eau ſuperieure paſſe en décendant des hauteurs égales en des tems égaux*; mais il ne le reſoud pas. *M. Mariotte* dit que ce vaſe doit avoir la figure d'un Conoïde Parabolique cauſé par la circonvolution d'une Parabole quarré-quarrée autour de ſon Axe, ſçavoir de celle où les Quarré-quarrez des ordonnées

nées à l'axe sont proportionnels aux parties correspondantes du même Axe en les prenant depuis le sommet, qui doit être en bas.

L'AQUEDUC est un conduit élevé, & fait par la main des Hommes, par lequel les Eaux sont menées d'un lieu à un autre.

*M. Mariotte enseigne* une maniere bien aisée pour mesurer les eaux courantes d'un Aqueduc, ou celles d'une Riviere, qu'on ne peut pas recevoir dans un Vaisseau. Voicy comme il dit.

„ On mettra sur l'eau une boule de cire chargée d'un peu de matiere plus pesan-
„ te, en sorte qu'il ne passe que fort peu de la cire au dessus de la surface de l'eau
„ de peur du vent, & aprés avoir mesuré une longueur de 15 ou 20 pieds de
„ l'Aqueduc, on reconnoîtra avec un Pendule à demi-secondes en combien de
„ tems la boule de cire emportée par le cours de l'eau passera cette distance; en
„ suite on multipliera la largeur de l'Aqueduc par la hauteur de l'eau, & le pro-
„ duit par l'espace qu'aura parcouru la cire; le dernier produit qui est solide,
„ marquera toute l'eau qui aura passé pendant le tems qu'on aura remarqué par
„ une Section de l'Aqueduc.

„ Pour faire cette operation avec justesse il faut que le lit de l'Aqueduc ait la
„ même pente que la superficie de l'eau qui y passe, & de plus on suppose que l'eau
„ coule également vîte au fond, au dessus, & aux côtez.

„ *Exemple.* On suppose un Aqueduc, qui ait deux pieds de largeur,
„ & que l'eau y soit haute d'un Pied, & qu'en 20 secondes de tems la cire ait
„ fait 30 pieds, ce sera un pied & demi par seconde: mais parce que l'eau
„ va plus lentement au fond qu'au dessus, il ne faut prendre que 20 pieds, ce
„ sera donc un pied par seconde. Le produit d'un pied de hauteur par deux
„ pieds de largeur est 2, qui multiplié par 20 de longueur, donne 40 pieds
„ cubes, ou 40 fois 35 pintes d'eau, qui font 1400 pintes en 20 secondes,
„ & si 20 secondes donnent 1400, 60 secondes en donneront trois fois au-
„ tant, sçavoir 4200 pintes, & divisant 4200 par 14, qui est le nombre des
„ pintes qu'un pouce d'eau donne en une minute, ou en 60 secondes, ou trou-
„ vera le quotient de 300, qui sera le nombre des pouces que donnera l'eau
„ de l'Aqueduc.

Le *Pouce d'eau* est l'ouverture d'un Tuyau, que l'eau remplit en coulant, & dont la superficie contient un Pouce quarré.

C'est ainsi que les Fonteniers mesurent la quantité d'eau que donnent les fontaines, mais cela ne détermine pas bien la quantité d'eau que donne un *Pouce d'eau*, ou bien une *Ligne d'eau*, en un certain tems, ni quelle doit être l'élevation de l'eau par dessus ces ouvertures circulaires d'un Pouce quarré, ou d'une Ligne quarrée en superficie, pour sçavoir ce que c'est qu'un *Pouce d'eau*, qu'une ligne d'eau &c. parce que comme dit *M. Mariotte*, si l'eau se tenoit à 6 lignes par dessus une ouverture circulaire d'un Pouce, elle donneroit beaucoup plus d'eau par ce Pouce, que si elle ne le surpassoit que d'une ligne, ayant démontré qu'une plus grande hauteur d'eau fait aller les Jets plus vîte, & que les écoulemens des eaux par une même ouverture se font selon la proportion des vîtesses qu'elles ont en sortant.

D'où il suit que s'il y a deux ouvertures rondes égales en un Reservoir, l'une à un pied au dessous de la surface superieure de l'eau, & l'autre à 4 pieds, il sortira par cette derniere deux fois autant d'eau en même tems.

Ainsi pour déterminer la quantité d'eau qui doit passer par l'ouverture d'un Pouce, située perpendiculairement, il faut necessairement déterminer à quelle hauteur doit être la surface de l'eau qui fournit l'écoulement au dessous du Pouce circulaire.

*M. Mariotte* a trouvé par une experience reïterée plusieurs fois, qu'il passoit en une minute par une ouverture d'un Pouce, lors que la surface superieure de l'eau contenuë dans un Bacquet étoit 7 lignes plus haute que le centre de l'ouverture, environ 13 Pintes $\frac{1}{2}$ mesure de Paris, chaque Pinte pesant deux livres moins sept Gros. Il a fait là dessus plusieurs autres experiences que l'on pourra voir dans son *Traité du Mouvement des Eaux*.

Le BAROMETRE est une Machine dont on se sert pour connoître la pesanteur de l'air. Il s'en fait de plusieurs manieres: celuy que *M. Hugens* a inventé est fort commode, parce qu'il se peut transporter tres-facilement, & que cependant il marque sensiblement les moindres changemens de l'air. Le *Pere Lamy* Prêtre de l'Oratoire, qui est estimé de tous les Sçavans, le décrit ainsi.




HKLM est une canal de verre, il est fermé par l'une de ses extremitez H *hermetiquement*, c'est-à-dire par sa propre matiere que l'on a fait fondre avec la lampe des Emailleurs, il est ouvert par l'autre extremité M. Il faut considerer dans ce canal les deux boites K & L cylindriques, dont la distance de l'une à l'autre doit être de 27 Pouces. Leur capacité avec le reste du canal est icy comme 14 à un. On verse par l'ouverture M du Vif-argent dans le canal, plus ou moins autant qu'il en faut pour remplir la capacité qui est depuis le milieu de la boite L jusques vers le milieu de la boite K: aprés on remplit le reste du Canal de quelque autre liqueur qui ne gele point l'Hyver, & qui ne puisse pas dissoudre le Vif-argent. Pour cela on prend de l'eau forte mélée avec six fois autant d'eau commune.

Lors que la pesanteur de l'air fera descendre le Vif-argent, qui est dans la boite cylindrique L d'un Pouce, il fera monter par consequent celuy qui est dans la boite, d'un pouce, alors l'eau qui est dans le reste du canal descendra dans la boite L: & puisque la capacité de la boite L est à celle du reste du canal, comme 14 à 1, il faudra 14 Pouces d'eau du canal pour remplir un pouce de la boite; partant toutes les fois que le Vif-argent montera ou descendra d'un Pouce, l'eau montera

„ tera ou descendra de 14 Pouces ; Quand le Vif-argent montera ou descendra de
„ 14 lignes, l'eau montera ou descendra de 196 lignes. Ainsi ce Barometre mar-
„ que les changemens du poids de l'air, 14 fois plus sensiblement que les Baro-
„ metres simples. Si l'on augmentoit la capacité des boites, & si elles avoient une
„ plus grande raison avec le reste du canal, que celle qui est entre 14 & 1, l'effet de
„ ce nouveau Barometre, seroit encore plus sensible.

„ L'on se tromperoit en se servant de ce nouveau Barometre, si l'on ne pre-
„ noit garde à la remarque suivante. L'eau qui est dans la partie LM, qui
„ n'est pas sans pesanteur, en pressant le Vif-argent de la boite L, elle le fait mon-
„ ter. Or lors que le Vif-argent descendra par exemple d'un Pouce l'eau descend
„ de 14 Pouces dans la boite L, & pour lors ces 14 Pouces d'eau n'ont
„ qu'un Pouce de hauteur, à cause que cette boite a 14 fois plus de capacité,
„ ainsi ils pesent 14 fois moins, par consequent l'eau de ce Barometre ne pe-
„ se pas toûjours également sur le Vif-argent ; c'est à quoy il faut avoir
„ égard, si l'on veut déterminer exactement le Poids de l'air. Outre cela le Vif-
„ argent peut monter dans ce Barometre sans que l'air devienne plus pesant ; car
„ dans la chaleur lors que l'eau se rarefie, elle presse davantage le Vif-argent, &
„ ainsi elle l'oblige de monter.

Cet Instrument est presque semblable au *Thermometre*, qui est un pareil tuyau de verre bien bouché, & rempli en partie d'Esprit de Vin, & qui sert pour marquer les degrez du chaud & du froid.

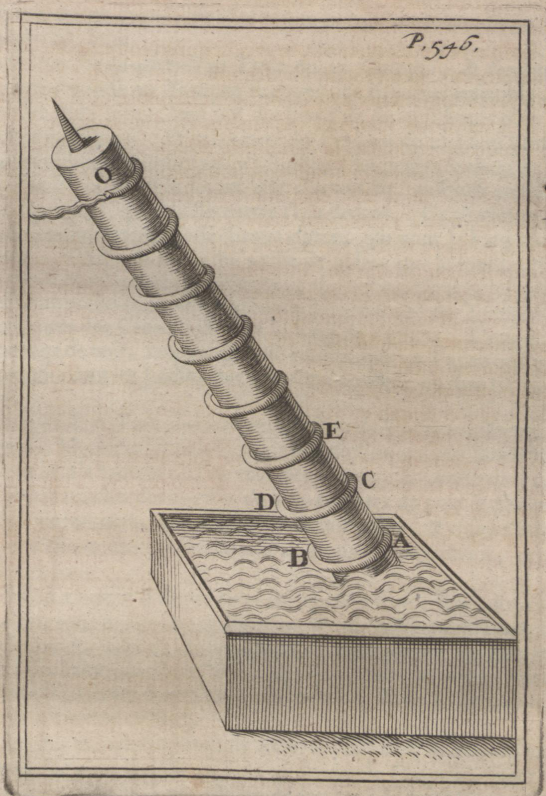
Pour mesurer l'humidité de l'air, on se sert d'un Instrument apellé *Hygrometre*, lequel se fait en plusieurs façons, dont nous ne parlerons pas icy. Voyez le Traité qui en a été publié par *M. Foucher* Chanoine de Dijon.

L'AEOLIPYLE est un globe concave d'airain, lequel étant rempli d'eau à moitié par un petit trou, & étant mis sur des charbons ardens, la chaleur fait rarefier l'eau, & la reduit en vent, qu'elle fait sortir en souflant avec impetuosité.

La *Machine Hydraulique* est celle dont on se sert pour élever les eaux par l'eau même, ou par quelqu'autre force mouvante. Il y en a de plusieurs sortes, dont quelques unes, & les plus ordinaires seront seulement icy expliquées.

La *Vis d'Archimede* est une Machine au moyen de laquelle on fait monter les liqueurs en descendant, étant composée d'un canal qui tourne en forme de Vis autour d'un cylindre, qu'on apelle *Noyau*. On luy donne un peu de pente, & on place l'une de ses extremitez dans l'eau que l'on veut élever.

On peut avec cette Machine, qu'on apelle aussi *Limace*, puiser beaucoup d'eau, mais on ne peut pas faire monter l'eau bien haut, à cause de la pente qu'on donne à cette Machine, dont *M. Perrault* enseigne la construction dans son *Vitruve*, que l'on peut voir. C'est pourquoy je me contenteray de vous en donner la figure, où vous voyez que l'eau qui est entrée dans le canal par l'ouverture A, doit couler en B, qui est plus bas que A ; en faisant tourner cette Machine la partie B monte vers C, & la partie C descend & se trouve plus basse en D, où elle commence à monter vers E, & ainsi ensuite en continuant de tourner la Machine, l'eau continuera de monter jusques au haut du canal, & sortira par l'ouverture O.


P. 546.
O
E
C
D
A
B

Le TYMPAN est une Machine ronde tout autour, comme un Tambour, ayant deux fonds l'un d'un côté, & l'autre de l'autre, de même que les Tambours y ont des peaux, de laquelle on se sert pour tirer l'eau. Elle n'éleve pas l'eau bien haut, mais elle en tire une grande quantité en peu de tems, comme dit *M. Perrault*, qui la décrit en cette sorte.

On fait un aissieu arrondi au Tour ou au Compas, & ferré par les deux bouts, qui traverse un Tympan fait avec des ais joints ensemble, & le tout est posé sur deux pieux, qui ont des lames de fer aux bouts pour soûtenir les extremitez de l'aissieu. Dans la cavité du Tympan on met huit planches en travers, depuis la circonference jusqu'à l'aissieu, lesquelles divisent le Tympan en espaces égaux: on ferme le devant avec d'autres ais, ausquels on fait des ouvertures de demi-pied, pour laisser entrer l'eau dedans. De plus le long de l'aissieu on creuse des canaux au droit de chaque espace, qui vont le long d'un des côtez de l'aissieu. Tout cela ayant été poissé de même que le sont les Navires, on fait tourner la Machine par des Hommes, qui la font aller avec les pieds, & alors elle puise l'eau par les ouvertures qui sont à l'extremité du Tympan, & la rend par les conduits des Canaux qui sont le long de l'aissieu. L'eau qui est receuë dans une auge de bois, coule en grande quantité par un Tuyau qui luy est joint, & est conduite dans les Jardins que l'on veut arroser, ou dans les Salines où l'on fait le Sel.

Si l'on veut élever l'eau plus haut que l'aissieu du Tympan, il y a peu de chose à changer à la Machine: il faut faire autour de l'aissieu une Roüe assez grande pour atteindre à la hauteur où l'on veut élever l'eau, & autour de la circonference de la Roüe attacher des quaisses de bois enduites de poix & de cire, afin que quand la roüe tournera, les quaisses qui sont emplies, & ensuite élevées, puissent verser d'elles-mêmes en retournant en bas dans un Reservoir, ce qu'elles auront porté en haut.

Que si l'on a besoin d'élever l'eau encore plus haut, il n'y a qu'à mettre sur l'aissieu d'une roüe une chaîne de fer qui descende jusques dans l'eau, & attacher à cette chaîne des vases de cuivre d'environ cinq pintes: car lors que la Roüe tournera, la chaîne qui est sur l'aissieu élevera les vases de cuivre, lesquels en passant sur cet aissieu seront contraints de se renverser, & de jetter dans le Reservoir l'eau qu'ils ont portée en haut.

Le CHAPELET est une Machine à élever l'eau aussi haut que l'on veut. Elle est ainsi apellée parce qu'elle est faite en forme de Chapelet, étant composée de plusieurs *Godets* attachez à une chaîne de fer, qui se meut sur un aissieu, que l'on fait tourner au moyen d'une Roüe, & qui faisant monter & descendre les Godets, fait que ceux d'en bas puisent l'eau, & l'élevent en haut pour la décharger là où l'on veut.

Les GODETS sont de petits Vases plus larges par le haut que par le fonds, qui reçoivent l'eau pour la faire monter, & la verser quand ils commencent à s'incliner en haut.

On fait d'autres Chapelets plus petits, dont la chaîne, que l'on apelle *Chaîne sans fin*, roule sur un Tambour, que l'on fait tourner par le moyen d'une Manivelle, comme vous voyez dans la figure suivante, qui fait connoître que le Chapelet se meut continuellement dans un simple Tuyau, qui est dans l'eau, afin que la chaîne qui passe par dessous puisse puiser l'eau avec

des pieces rondes mises à la place des *Godets*, qui se font ordinairement de cuir en forme de demi-globe, pour l'élever en haut par dessus le Tambour AB, &c.

Cette Machine est extremement utile pour les bâtimens que l'on fait dans l'eau, parce que par son moyen on tire aisément & promtement l'eau du lieu où l'on veut bâtir, comme je l'ay vû pratiquer dans la construction du Pont Royal à Paris: mais pour empêcher que l'eau ne tombe, il faut faire tourner le Chapelet un peu vîte.

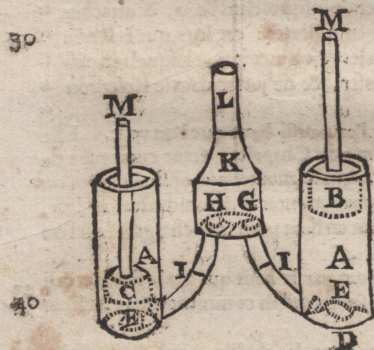
La Pompe ou *Seringue* est une Machine dont on se sert pour puiser & élever l'eau par le moyen d'un *Piston* que l'on hausse & baisse dans un *Barillet* ayant son fonds dans l'eau, laquelle monte par le même *Barillet* quand on hausse le *Piston*, tout de même qu'il arrive dans une Seringue commune, & alors cette Machine se nomme *Pompe aspirante*: ou par un autre *Barillet*, ayant communication avec le premier, quand on baisse le *Piston*, lequel dans ce cas presse l'eau, & l'oblige à s'élever par l'autre *Barillet*, & alors cette Machine s'apelle *Pompe foulante*.

Le Piston est la partie d'une Pompe ou Seringue, qui entre dans le *Barillet*, & qui étant levée ou poussée attire ou pousse l'eau ou l'air.

Le Barillet, ou le *Corps de Pompe*, est le Tuyau, dans lequel le Piston va & vient.

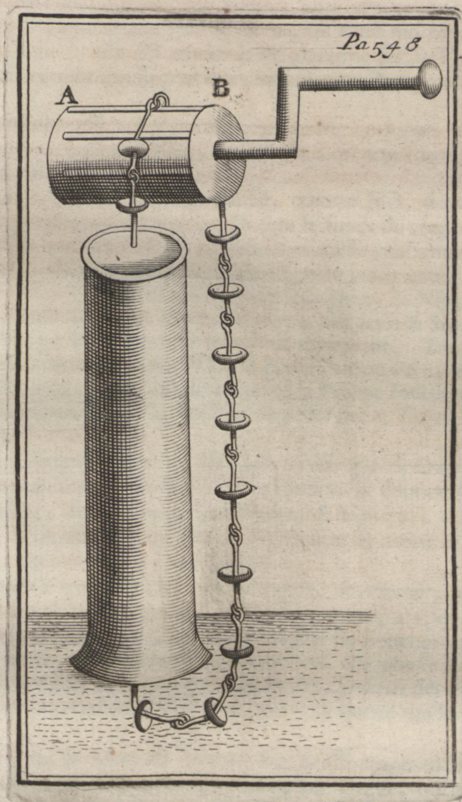
Pour vous mieux faire comprendre ce que c'est qu'une Pompe, nous vous donnerons icy la description de celle de *Ctesibius*, telle qu'on la trouve dans les *Commentaires de M. Perrault* sur *Vitruve*.

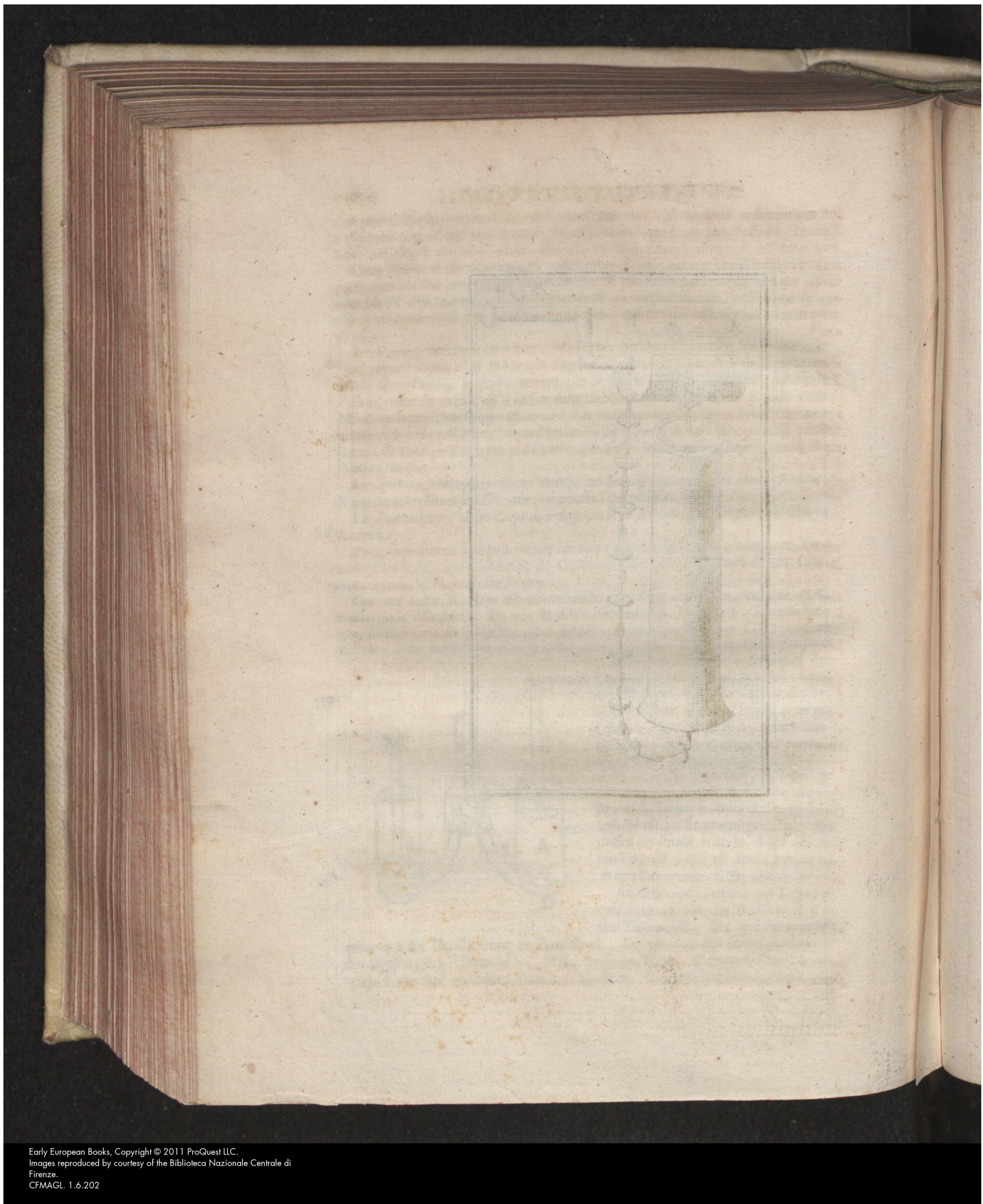
On met deux Barillets de cuivre assez prés l'un de l'autre, comme AA, au bas de la Machine. De ces Barillets sortent des Tuyaux I, I, qui font une fourche en se joignant pour entrer dans un petit Bassin GH placé au milieu, dans lequel on met des *Soupapes* G, H. Elles sont apliquées bien juste sur le haut de l'ouverture des Tuyaux, pour empêcher que ce qui a été poussé à force dans le Bassin, que *Vitruve* appelle *Catinus*, ne retourne. Sur le Bassin il y a une Chape K en maniere d'entonnoir renversé, qui est jointe fort juste, & attachée avec des clavettes, qui passent dans des *Pitons*; de crainte qu'elle ne soit enlevée par la force de l'eau, lors qu'elle est puissamment poussée. Au dessus on soude avec la chape un autre Tuyau L, qui est dressé à plomb, & que l'on nomme la *Trompe*.




Au dessous de l'entrée des Tuyaux, qui sont au bas des Barillets il y a des *Soupapes* E, E, qui ferment les trous que les Barillets ont en leur fond. De plus on fait entrer par le haut des Barillets des Pistons MA, MB, polis au Tour, & frottez d'huile, lesquels étant ainsi enfermez dans les Barillets, & étant haussez & baissez par

un


Pa 548
A
B



un mouvement frequent à l'aide des Barres & des Leviers, pressent tantôt l'air qui est à l'entour, tantôt l'eau qui est fermée par les Soupapes, qui bouchent les ouvertures par lesquelles elle est entrée dans les Barillets, & ainsi par leur compression ils forcent l'eau d'aller dedans le petit Bassin GH, par les Tuyaux qui y aboutissent, où étant rencontrée par la Chape K, qui est au dessus, elle est exprimée & envoyée par la Trompe L: & par ce moyen une eau qui est basse peut être élevée dans un Reservoir, d'où elle peut faire des Jets.

La Soupape est tout ce qui sert pour arrêter l'eau dans une Pompe, c'est-à-dire qui ferme le passage à l'eau, quand elle a été une fois tirée par le moyen du Piston d'une Pompe.

Pour faire qu'un Piston étant haussé, comme MB, dans la figure precedente, puisse tirer l'eau par l'ouverture D dans le fonds du corps de la Pompe aspirante BD, il faut que la tête B de ce Piston remplisse exactement le dedans du corps de la Pompe, en sorte que l'air ne puisse point passer entre deux: car en levant le Piston, & l'air ne pouvant pas succeder à sa place, la Nature ne souffrant point de vuide, comme disent les Philosophes, fait lever la Soupape E, & donne passage à l'eau par le trou qu'elle bouchoit auparavant. Tout au contraire quand on baisse un Piston, comme MC, il presse l'air ou l'eau, & ainsi fait baisser la Soupape E, qui est au fond du corps de la Pompe foulante ME, & qui empêchant l'eau de passer par là, l'oblige de passer par le Tuyau I, pour aller dans le Bassin GH.

Il y a de differentes sortes de Soupapes: celle qui est toute platte, comme un ais, se nomme *Clapet*. Il y en a d'autres rondes, & convexes, qui sont à present le plus en usage: & d'autres qui sont rondes, & en pointe, comme un Cone, ou un Focet, lesquelles sont apellées *Axes*, & font le même effet que les veritables Soupapes, qui sont plattes comme un ais.

La *Soupape à queuë* est une soupape ronde, & convexe, ayant un queuë qui sort perpendiculairement du milieu de sa convexité, afin que cette queuë par sa pesanteur tienne toûjours la convexité en état de boucher un trou rond par lequel l'eau entre, lorsque le Piston étant levé elle pousse la soupape: & cette queuë fait le même effet que les chaînes des *Cymbales* des Barillets, lesquelles tirent les *Cymbales* en haut, de même que cette queuë tire les Soupapes des Pompes embas.

Les Cymbales selon *M. Perrault* sont des Soupapes en forme de Cone, servant à boucher, & à déboucher les trous d'une Orgue, qui joüe par le moyen de l'eau, dont il donne la description dans son *Vitruve*.

La *Soupape* des Orgues communes, est un petit morceau de bois, qui sert à boucher, & à déboucher les gravûres du *Sommier* de l'Orgue, afin de porter le vent aux Tuyaux. Il y a en chaque Orgue 48 Soupapes. En touchant le *Clavier* de l'Orgue, on fait mouvoir toutes les Soupapes.

Le Sommier est la base, & le fondement de l'Orgue.

Le Piton est un clou, dont la tête est percée en anneau, ou une sorte de fiche, au bout de laquelle il y a un anneau.

L'Anemoscope est une Machine, qui montre le Vent qui soufle, au moyen d'une aiguille avec son Cadran, qui contient les noms des Vents, comme les Boussoles ordinaires, & d'une Giroüette, qui est attachée à l'ex-

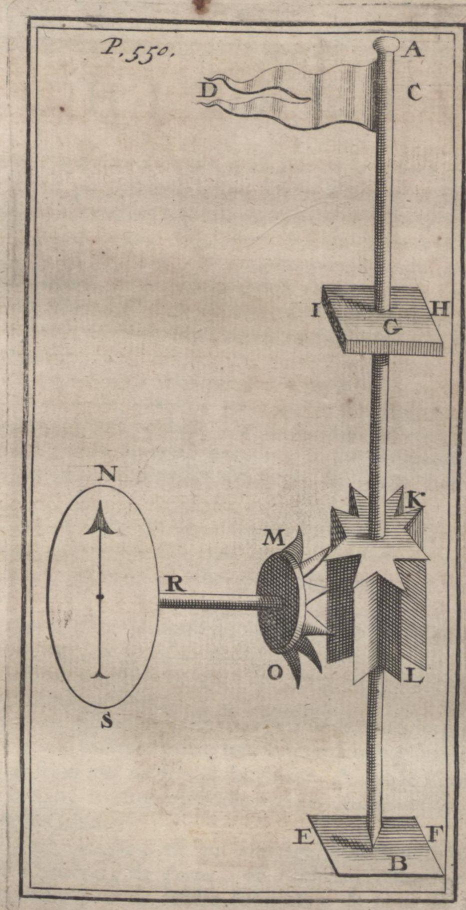
tremité d'en haut d'un aissieu perpendiculaire à l'Horizon. On voit une semblable Machine à Paris à la Bibliotheque du Roy, & aussi sur le Pont-neuf à l'Horloge de la Samaritaine.

La Figure suivante fait aisément comprendre la construction de cette Machine. CD est la Giroüette attachée à l'aissieu perpendiculaire AB, qui s'apuye sur le Plan EF par son extremité B d'embas, que l'on fait pointuë, afin que cet aissieu se puisse mouvoir plus facilement au moindre vent par le mouvement de la Giroüette CD. Cet aissieu AB passe par le trou G du Plan Horizontal HI, afin qu'il puisse demeurer perpendiculaire, & traverse le Pignon KL, qui est divisé en huit Canelures égales pour les huit Vents premiers. Il y a tout proche le Roüet, ou Herisson MO perpendiculaire à l'Horizon, divisé également en huit dents égales, qui engrainant dans les Canelures du Pignon KL, font mouvoir le Roüet MO avec l'aiguille qui est attachée à l'extremité de son aissieu RQ, lorsque le Vent fait tourner la Giroüette CD avec son aissieu AB. L'aissieu RS du Roüet MO traverse une muraille, & passe par le centre P du Cadran, où sont les noms des huit premiers Vents, le Vent du Nord étant marqué en haut, qui est icy marqué par la lettre N. Lorsque le Vent fait tourner la Giroüette CD, elle fait tourner le Pignon KL, lequel fait tourner en même tems le Roüet MO, avec son aissieu RQ, qui fait tourner son aiguille, & montrer le vent qui soufle.

La CASCADE, ou *Cascate*, est une chûte d'eau, soit que le lieu, & la chûte d'eau soit naturelle, ou qu'elle soit faite par artifice: comme sont plusieurs ouvrages de maçonnerie, que l'on fait dans les Grottes & dans les Jardins, pour faire tomber l'eau de haut en bas par diverses chûtes, & degrez. Une chûte d'eau qui est naturelle, & qui se fait avec grand bruit, s'appelle *Cataracte*.

Le *Regard* est un Reservoir pour les eaux de Fontaine, où l'on va voir les défaut de la même Fontaine.




P. 550.
A
C
D
I
G
H
K
M
N
R
O
L
S
E
F
B

# ARCHITECTURE.



L'ARCHITECTURE est l'art de bien bâtir, soit les *Maisons* des particuliers, qu'on apelle *Bâtimens*, & *Logis*, où l'on comprend les Eglises, & les temples, soit les Forteresses, ou Places fortes: ce qui fait que l'Architecture se divise en *Civile*, & en *Militaire*. Neanmoins quand on dit simplement *Architecture*, on entend parler de la *Civile*.

*L'Architecture Civile*, est l'art de construire régulierement, & commodement des Bâtimens, ou Maisons propres pour se couvrir, & se mettre à l'abri des injures des tems.

Quoy qu'elle ne soit icy considerée que comme un Art, on luy doit neanmoins donner le nom de Science, parce qu'elle demande beaucoup de science à celuy qui la veut bien posseder: aussi *Vitruve* dit qu'elle doit étre accompagnée d'une grande diversité d'études, & de connoissances, par le moyen desquelles on juge de tous les Ouvrages des autres Arts, qui luy apartiennent.

L'Architecture consiste en deux choses principales, sçavoir l'*Ordonnance*, & la *Disposition*, qui donnent à tous les membres de l'*Edifice* leur perfection, lorsque la proportion est telle que la bien seance, & l'œconomie le requierent.

L'ORDONNANCE est ce qui donne à toutes les parties de l'*Edifice* une grandeur convenable à son usage, & proportionnée à la grandeur de tout le Bâtiment. Cette ordonnance dépend du *Module*, qui a été pris pour regler l'œuvre entier, & chacune de ses parties separément.

La DISPOSITION est l'arrangement convenable de toutes les parties de l'*Edifice*, c'est-à-dire quand toutes les parties sont mises en leur lieu suivant l'ordre qu'elles doivent avoir selon leur nature, & leur usage, & que le *Vestibule* par exemple est suivi de la *Sale*, en suite de laquelle sont les *Antichambres*, les *Chambres*, les *Cabinets*, & les Galeries.

L'EDIFICE, où *Maison*, est un ouvrage d'Architecture, composé de *Murailles*, de *Chambres*, de *Portes*, de *Fenêtres*, d'un *Toit*, & de tout ce qui est necessaire pour le rendre habitable, & pour se mettre à couvert.

On apelle *Hypœtre* un Edifice dont le dedans est à découvert, comme étoient anciennement certains Temples, qui n'avoient point de Toit: & *Monoptere* une espece de Temple rond, dont la *Couverture* faite en *Croupe* n'étoit soûtenuë que sur des colonnes.

Les répréséntations de la Disposition se font en trois manieres, sçavoir par l'*Ichnographie*, par l'*Ortographie*, & par la *Scenographie*.

L'*Ichnographie* est lorsqu'avec la Regle, & le Compas on trace dans un espa-

eſpace mediocre le plan d'un Edifice, comme ſi c'étoit ſur le Terrain.

Le *Plan* en general eſt le veſtige, ou l'impreſſion qu'une choſe laiſſe ſur la Terre, quand elle y eſt poſée.

L'*Orthographie*, ou *Elevation Geometrale*, repreſente auſſi dans un eſpace mediocre l'élevation d'une des *Faces* avec les mêmes proportions que doit avoir l'Ouvrage qu'on veut bâtir.

Elle differe du *Profil*, en ce que le *Profil* eſt l'élevation geometrique, & orthographique, qui fait voir le dedans du Bâtiment. On l'apelle auſſi *Sciographie*.

La *Scenographie* fait voir l'élevation non ſeulement d'une des *Faces*, mais auſſi le retour des côtez au moyen de la Perſpective.

Ces choſes ſe font par le moyen de la *Meditation*, & de l'*Invention*.

La *Meditation* eſt l'effort que l'eſprit fait, étant invité par le plaiſir qu'il a de reüſſir en quelque choſe.

L'*Invention* eſt l'effet de cet effort d'eſprit, qui donne une explication nouvelle aux choſes les plus obſcures.

Le VESTIBULE eſt un lieu couvert, qui ſert de paſſage à pluſieurs *Appartemens* d'un Logis: ou plûtôt c'eſt le premier endroit de la Maiſon, où l'on peut ſe repoſer avant que d'entrer plus avant.

L'APPARTEMENT eſt un logement, ou demeure particuliere dans une Maiſon.

La FACE d'un Bâtiment, qu'on appelle auſſi *Façade*, eſt le côté de devant par où l'on y entre, ou une partie conſiderable qui ſe preſente à celuy qui le regarde.

La CHAMBRE eſt le lieu du Logis où l'on habite, qui eſt composé de *Murailles*, de *Planchers*, de *Portes*, & de *Fenêtres*. Le paſſage qui ſert pour la communication de pluſieurs Chambres, ſe nomme *Allée*.

On apelle *Chambres en galetas* celles qui ſont dans le dernier *Etage*, parce que le dernier *Etage* d'une Maiſon, qui n'eſt point quarré, & qui ſe prend en parties dans la *Couverture*, s'apelle *Galetas*.

L'ETAGE eſt l'un des Appartemens d'un *Corps de Logis*.

Le CORPS DE LOGIS eſt la partie d'une Maiſon, dont tous les Appartemens ſont également élevez.

On apelle *Garderobe* une petite Chambre, ou Cabinet de commodité propre à ſerrer des meubles. On nomme auſſi *Garderobe*, & *Aiſance* le lieu où eſt la chaiſe percée.

On apelle encore *Eſtuves* une Chambre échaufée par le moyen de quelques Fourneaux: & *Credence* la Chambre où l'on ſerre les vivres.

L'ANTICHAMBRE eſt un petit *Reduit*, auprés d'une grande Chambre.

Le REDUIT eſt le lieu où l'on ſe retire, ou une ſorte de petit retranchement qu'on fait dans un Appartement.

La SALE eſt une grande Chambre parée, où l'on reçoit ordinairement le monde qui rend viſite, ou qui vient nous parler pour affaires.

On apelle *Salle à manger*, & *Cenacle*, l'endroit de la Maiſon où l'on dîne, & où l'on ſoupe: & *Salle du Commun*, la Salle où mangent les Domeſtiques.

Mais on apelle *Salon* & *Baſilique* une grande Salle : & *Oeques* des grandes Salles ou Salons, qui parmi les Anciens étoient deſtinez pour les feſtins & autres divertiſſemens. C'étoit auſſi le lieu où d'ordinaire les femmes s'aſſembloient pour travailler. Ces Salles s'apelloient *Tetraſtyles*, à cauſe que la *Voute* étoit ſoûtenuë par quatre *Colonnes*.

Enfin on apelle *Alcove* un endroit dans une chambre à coucher, où le lit eſt placé. Ordinairement il y a une *Eſtrade*, & cet endroit eſt comme ſeparé du reſte de la chambre par des *Pilâtres*, ou par des *Chambranles*, qui forment un *Arc ſurbaiſſé*, ou une autre ſorte d'ouverture, qui fait un lieu retiré.

L'ESTRADE eſt un lieu élevé dans une chambre, & où d'ordinaire on met le lit.

Les PILASTRES, ou *Antes*, qu'on apelle auſſi *Steles*, & *Colonnes Attiques*, ſont des *Colonnes* quarrées, auſquelles on donne la même meſure, les mêmes *Chapiteaux*, les mêmes *Baſes* qu'aux autres *Colonnes*, ſuivant les *Ordres* qu'on veut ſuivre.

Les CHAMBRANLES, ſont des ornemens qui bordent les trois côtez des *Portes*, des *Fenêtres*, & des *cheminées*, & qu'on nomme auſſi *Piedroits*. Ils ſont differens ſelon les differens *Ordres*.

On croit que les *Chalcidiques* étoient parmi les Anciens de grandes Salles, où l'on rendoit la Juſtice.

Les ANTES ſont des Pilâtres que les Anciens mettoient aux coins des murs des Temples. C'eſt generalement les Jambes de Force, qui ſortent peu à peu hors du mur.

Le CABINET eſt une piece d'Apartement dans une maiſon, où ſont les Livres avec les Papiers, & où l'on ſe retire pour étudier ou pour parler d'afaires. C'eſt auſſi un lieu dans une maiſon où ſont des Tableaux de prix.

On apelle *Cabinet de Jardin*, un petit reduit en forme de chambre ronde, fait ordinairement de perches liées avec des oſiers. Le Cabinet du Jardin eſt auſſi fait quelquefois de *Charpente*, & plus rarement de *Fer*.

La CHARPENTE, que l'on apelle auſſi *Charpenterie*, eſt tout le bois qui ſert à la conſtruction d'un Bâtiment.

On apelle *Chantier* le lieu où les Charpentiers travaillent. On dit auſſi que les pierres ſont *en Chantier*, lors qu'elles ſont ſur la place où on les taille.

Le FER eſt un métal de la couleur de l'Aiman, avec lequel il s'ympathiſe, qui ſe tire des Mines, qui ſe prepare & ſe fond dans les Fourneaux comme les autres métaux, mais qui eſt d'un uſage plus commun. Le meilleur eſt celuy de Suede, & celuy d'Allemagne.

On apelle *Fer de Cuvette* des pieces de fer, qui portent & accollent la Cuvette de plomb d'une *Goutiere*, ou *Cheſneau*.

La GOUTIERE eſt une ſorte de Canal, par où coule l'eau de deſſus les *Toits*. Le trou de la Goutiere par où coule l'eau ſe nomme *Gargoüille*.

Le CHESNEAU eſt le Canal ou Goutiere de plomb, dans lequel toutes les eaux de la *Couverture* d'un logis tombent pour ſe décharger dans les Cuvettes & tuyaux de plomb.

Ou bien encore dans les grands Edifices, c'eſt une *Rigole* taillée dans la pier-

pierre qui fait la *Corniche*, & dont les eaux coulent dans les Gargoüilles.

Il y a des Chesneaux que l'on apelle *à bord*, lors qu'ils ne sont que rebordez par l'extremité: & d'autres qu'on apelle à *Bavette*, quand ils sont recouverts d'une bande de plomb.

La Rigole est un petit canal, ou un petit fossé, pour faire couler les eaux.

Mais on apelle *Fers d'amortissemens* des morceaux de fer, qui se mettent sur les *Poinçons*, qui tiennent lieu d'*Epics* de bois aux bouts des *Faîtes* & *Couvertures en Pavillon*. Ils servent pour les vases de plomb, que l'on fait passer dedans pour orner les *Combles*.

L'Amortissement est ce qui finit & termine un ouvrage d'Architecture, ou de *Menuiserie:* comme lors qu'on met sur le haut d'une maison, ou sur une *Corniche*, un vase, ou une figure, on dit que c'est pour servir d'*Amortissement*, ou de *Couronnement*.

Le Couronnement est ce qui fait & termine le haut d'un Ouvrage.

Le Poinçon est une piece de bois, qui est toute droite sous le *Faîte* d'un Bâtiment, & qui sert pour l'assemblage des *Faîtes*, ou *Soufaîtes*. Ou bien encore quand elle aide à suspendre un *Tirant*, ou une *Poutre*, qui a trop grande portée: & en ce cas on attache à ce Poinçon une *Soupente* de fer, un Boulon, ou un *Estrier*. Dans la fabrique des Ponts de bois, on se sert aussi de Poinçons qu'on nomme quelquefois *Poteaux montans*, ou *Supports*.

Le Tirant est une *Poutre* ou piece de bois qui traverse d'une muraille à une autre, & sur laquelle sont posées les *Forces*, qu'elles empêchent de s'écarter. On nomme aussi quelquefois *Tirant* les *Entraits*.

Les Epics sont les pointes des aiguilles de Charpenterie qui surpassent les *Couvertures*, & qui sont aux pointes d'un *Pavillon*. On les apelle *Amortissemens*, quand ils sont ornez de *Vases* ou de *Figures* de plomb.

La Poutre est une grosse piece de bois, qui porte les *Solives*. On apelle *Poutrelle* une petite Poutre.

L'Estrier est une barre de fer ployée quarrémant en deux endroits, pour servir comme les Boulons à soûtenir une Poutre, & à l'attacher à un Poinçon.

Les Forces sont des pieces de bois qui se mettent sur les Tirans, pour porter & servir de jambes à l'*Entrait*, ce qui fait qu'on les apelle aussi *Jambes de Forces*. Il y en a de petites qu'on apelle *Arbalêtriers*.

L'Entrait est une piece de bois, qui traverse & qui lie deux parties opposées dans la *couverture* d'un Bâtiment. Il y a le grand & le petit Entrait. On apelle particulierement *Entraits* les pieces qui soûtiennent le Poinçon, & qui posent sur les Forces. Ces Entraits se nomment aussi *Tirans*.

La Galerie est un lieu d'une maison plus long que large, qui est couvert, & qui est propre à se promener.

Les Soupentes sont les barres de fer qui servent à soûtenir le Faux Manteau d'une *cheminée*. Ce sont aussi des pieces de bois servant aux Gruës. Il y a aussi des especes d'Entresoles qu'on nomme *Soupentes*.

La Muraille, ou le *Mur*, c'est un bâtiment, c'est-à-dire un

corps plein, fait de *Maçonnerie*, ayant son Fondement plus bas que la surface de la terre, élevé à plomb, & composé de *Pierres de taille*, ou de Moüellons, ou bien des deux ensemble, servant pour les Enceintes, & pour la construction des Bâtimens.

Le FAÎTE ou *Faîtage*, est la piece de bois qui fait le haut de la Charpente d'un Bâtiment, & où les *Chevrons* sont arrêtez par en haut.

On apelle *Soufaite*, une autre piece de bois mise au dessous: & *Faîtiere* une espece de *Tuile* courbée & faite en demi-rond, que l'on met au haut des *Couvertures* pour couvrir le Faîte.

Mais on apelle *Faîtage d'un logis* le *Toit*, & la Couverture, garni des *Arrêtriers*, *Chevrons*, & pieces necessaires à l'assemblage.

Les SOLIVES, ou *Soles*, sont les pieces de bois qui servent à soûtenir les *Planchers*. M. Felibien dit que sur la longueur de six pieds elles doivent avoir du moins quatre pouces de large, & six d'épaisseur, & qu'à proportion de leur grosseur elles doivent toûjours être plus hautes que larges, à l'imitation des *Triglyphes*, qui representent la hauteur, la largeur, la disposition des Solives ou *Poutrelles:* car elles doivent être *mises de champ*, & non pas de plat, si on veut qu'elles ayent plus de force.

On apelle *Soliveau* une petite Solive: & *Solins* les espaces qui sont entre les Solives au dessus des Poutres; mais on apelle *Entrevoux de Solives* l'espace qu'il y a d'une Solive à une autre. Ces Entrevoux se font avec des ais, de *Plâtre*, ou autrement.

On apelle encore *Méplat* ce qui a plus d'épaisseur d'un côté que d'un autre, comme seroit une Solive, qui auroit six pouces sur trois.

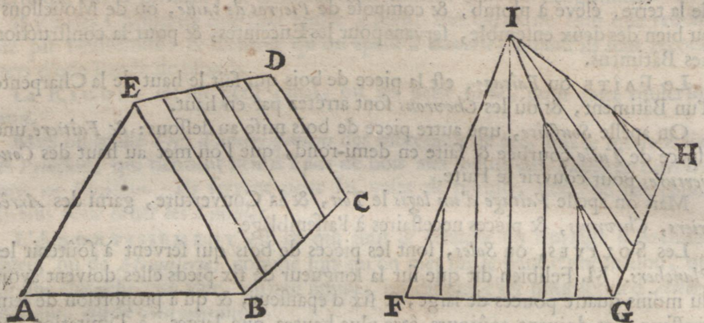
*Mettre de Champ*, c'est lors qu'on pose les Solives sur la partie moins large, ce que l'on fait ainsi, afin que la Solive ait plus de force, & ne ploye pas si facilement.

La COUVERTURE, ou *Comble* est le *Toit* de la Maison. Vitruve dit que les Couvertures des Maisons étoient toutes plattes, mais comme l'on vit qu'elles ne garentissoient pas de l'eau ni des néges, on les éleva en *Faites*, c'est-à-dire qu'on fit des combles plus ou moins exhaussez selon les divers climats, & selon la matiere dont on les couvroit.

Quoy que la Couverture ne soit que la derniere dans l'execution, elle est neanmoins la premiere dans l'intention de l'Architecte, n'y ayant rien de si utile pour se défendre du serain pendant la nuit, & des ardeurs du Soleil pendant le jour, aussi-bien que des pluyes, & des mauvais tems: outre que la couverture conserve la Charpente, laquelle sans cela pourrit bien-tôt, les *Enduits* des murailles tombent en morceaux, les murailles même s'entr'ouvrent, & enfin tout le Bâtiment se ruine peu à peu.

Le TOIT est le haut d'une Maison, composé de *Lates*, de *Chevrons*, & de *Tuiles*, ou *Ardoises:* c'est-à-dire c'est la Charpenterie qui fait le Faîte d'un Bâtiment, & qui porte la *Tuile*.

Les Toits qui sont *coupez*, c'est-à-dire un peu plats par le dessus, s'apellent *Mansardes*. Mais on apelle *Displuviatum* le Toit, dont le Faîtage allant d'un *Pignon* à l'autre, l'eau est jettée à droit & à gauche, comme ABCDE, ou DE est le Faîtage: & *Toit en croupe*, ou *Testudinatum*, celuy par le moyen duquel l'eau tombe des quatre côtez: comme FGHI.




On apelle *Briſis* dans les Combles coupez, la partie ſuperieure qui va juſqu'au Faîte : & auſſi l'endroit où le Toit eſt coupé & comme briſé : & *Appentis*, ou *Taudis* un Toit qui n'a ſa pente que d'un côté.

Le PIGNON eſt la partie qui va en triangle, & ſur laquelle on poſe l'extremité de la couverture d'un Bâtiment : comme ABE.

La CROUPE eſt un des bouts de la couverture d'un Bâtiment qui n'eſt pas fait en Pignon, mais coupé obliquement en *Pavillon :* comme I.

Le PAVILLON eſt un Corps de logis, qui accompagne la Maiſon principale, & qui eſt au bout de quelque *Galerie :* ou bien un corps de logis ſeul, qui eſt ainſi nommé à cauſe de la forme de ſa couverture, qui reſſemble à celle des pavillons ou tentes d'armées : comme IFGH.

Le CHEVRON, ou *Membrure*, eſt une piece de bois refenduë de la largeur du moins de quatre pouces, qui porte les tuiles, & qui ſert pour la couverture des Bâtimens : comme BE, CD.

On apelle *Chevrons de croupes* ceux qui ſont poſez du côté des Croupes : & *Chevrons de longs pans*, ceux qui ſont dans la plus longue étenduë du Bâtiment.

Mais on apelle *Chanlatte* un Chevron refendu diagonalement & d'Angle en Angle, que l'on poſe ſur l'extremité des Chevrons d'une couverture de même ſens que les Lattes. En ſoûtenant les dernieres *Faites*, il les releve par le bout, & fait qu'elles jettent l'eau plus loin. On apelle *Chanlatte* & *Subgronde*, ou *Severonde*, le bas de la couverture d'une maiſon qui avance pour jetter les eaux au delà du mur.

Les OPES ſont les trous des *Boulins*, qui ſont laiſſez dans les Murs, ou l'endroit où les bouts des Solives & des Chevrons ſont poſez.

Le BOULIN eſt une piece de bois, que les Maçons mettent dans les trous des murailles pour *Echafauder*, c'eſt-à-dire pour faire des *Echafaux*.

L'ECHAFAUT, ce ſont deux pieces de bois de raiſonnable groſſeur, qu'on ſcelle dans une Muraille à quelque diſtance l'une de l'autre, & ſur leſquelles on met des ais où puiſſent être des *Maçons* pour travailler à leur aiſe.

Le MAÇON eſt un Artiſan qui fait toute ſorte de *Maçonneries :* & la *Ma-*

*Maçonnerie* eſt l'arrangement des pierres avec le *Mortier*.

Le MORTIER eſt la chaux détrempée avec du *Sable*, ou du *Ciment*. Les Maçons apellent ſouvent *Mortier* la foſſe où ils détrempent la *Chaux*.

La CHAUX eſt ce qui ſert à lier les Ouvrages de Maçonnerie, & qui eſt faite de pierre tres-dure, ou de marbre que l'on fait cuire.

Plus la pierre eſt dure, & plus la chaux eſt graſſe, & glutineuſe. *Vitruve* dit que la Chaux faite avec les pierres les plus dures eſt la meilleure pour la Maçonnerie, & que celle qui eſt faite de pierre ſpongieuſe eſt plus propre pour les *Enduits*.

On connoît ſelon *Phil. de Lorme* que la Chaux eſt bonne, lorſqu'elle eſt fort peſante; qu'elle ſonne comme un pot de terre cuite, quand on le frape: qu'étant moüillée, ſa vapeur, & ſa fumée ſont fort épaiſſes, & s'élevent incontinent en haut, & qu'en la détrempant elle ſe lie au *Rabot*.

On apelle *Chaux Vive* celle qui n'a pas été détrempée, & *Chaux Fuſée*, ou *Chaux Eteinte*, celle qui a été détrempée. *Vitruve* veut que la bonne Chaux doit être faite avec des pierres blanches, ou des *Cailloux*.

Mais on apelle *Laitance* de la Chaux, qui étant détrempée fort clairement reſſemble à du lait. On en blanchit des murailles, des *Plat-fonds*, & d'autres choſes, principalement dans les lieux où il n'y a point de *Plâtre*.

Le CIMENT eſt une *Tuile* caſſée fort deliée: c'eſt auſſi un compoſé de chaux, de *Tuile* pilée, & d'eau.

On apelle auſſi *Ciment* un compoſé de *Brique* de Poix-reſine, & de cire, dont on ſe ſert pour ciſeler.

L'ENDUIT eſt un compoſé de chaux, & de ciment, ou de *Sable*, ou bien de *Plâtre*, ou de *Stuc*, dont on blanchit les murailles. Ce qui s'apelle *Incruſtation*.

Pour faire de bons Enduits, il ne faut pas employer le ſable auſſi-tôt qu'il eſt tiré de terre, parce qu'il fait ſécher le mortier trop promtement, ce qui fait gerſer les Enduits. Mais pour les gros Ouvrages de maçonnerie, le ſable ne doit pas être trop long-tems à l'air, parce que comme dit *M. Felibien*, le Soleil, & la Lune l'alterent, en ſorte que la pluye le diſſout, & le change enfin preſqu'en terre.

Le SABLE eſt la partie de la terre la plus aride compoſée de forts petits grains preſque imperceptibles, que l'on trouve preſque par tout, & principalement ſur le bord de la Mer, ou ſur le bord des Fleuves, & des Rivieres.

La bonté du Sable ſe connoît en general, lorſqu'en le frottant entre les mains, il fait du bruit, ce que les terreux ne font point, parce qu'ils ne ſont point aſpres. Une ſeconde marque de bon Sable eſt lorſqu'étant mis ſur une étofe blanche, il n'y laiſſe point de marque aprés qu'il a été ſecoüé.

On apelle *Sable de Cave* celuy qui ſe tire de deſſous terre: & *Sable Blanc* une ſorte de ſable blanc fait de *Gyp* calciné, dont ſe ſervent les Faux-monnoyeurs pour mouler. Le Sable de Riviere, s'apelle *Gravier*.

Le GYP ſont les pierres de *Plâtre*, qui ſont tranſparentes comme du *Talc*.

Le PLÂTRE eſt une ſorte de pierre cuite, & miſe en poudre avec une *Batte*.

La Batte est une sorte de grosse massuë quarrée propre à battre le *Gravois*, & le Plâtre.

Le Gravois est un morceau de Plâtre, ou de *Plâtras*, qui vient de quelque demolition.

Le Plâtras est un morceau de Plâtre, qui a été employé.

Le Talc est une sorte de Mineral, qui est fort transparent.

Le Stuc est un composé de chaux, & de marbre blanc bien broyé, & bien sassé.

Le Caillou est une pierre dure, ronde en partie, unie, & si petite, qu'on la peut jetter avec la main, & qu'on employe dans quelques ouvrages de maçonnerie.

La Brique est une terre cuitte au four, propre à être employée aux Bâtimens : & principalement aux Châteaux forts, & aux Places fortes.

On apelle *Briqueté* ce qui est fait de Brique, ou en façon de Brique.

La Tuile est une terre cuite faite pour couvrir les maisons. Il y a des Tuiles en demi-canal, que nous appellons à la *Maniere de Guyenne*. Il s'en fait encore de plusieurs autres sortes, comme sont les *Tuiles Flamandes*, les *Tuiles Faîtieres*, les *Tuiles Hachées*, les *Tuiles Gyronnées*. Voyez le *Dictionnaire de M. Felibien*.

L'Ardoise est une sorte de pierre tendre, & brune, qui se leve par feüilles, & dont on se sert pour la couverture des Edifices.

L'Equêrre, que quelques-uns apellent *Equierre*, est un Instrument de bois, ou de metal, composé de deux regles plattes, & ordinairement minces, attachées ensemble par l'une des extremitez à angle droit, dont on se sert pour faire des angles droits, & pour *Equarir*, c'est-à-dire pour dresser une piece de bois, en sorte que tous ses angles soient droits, & qu'elle soit égale par tout.

On apelle *Equêrre Pliante* une Equerre dont les deux regles sont mobiles, & se peuvent joindre ensemble : & *Fausse-Equerre*, ou *Sauterelle* un semblable Instrument, dont les deux regles se meuvent comme les jambes d'un Compas autour du clou qui les tient jointes, & dont on se sert pour prendre des angles.

Le Beveau est une espece de Sauterelle, dont les deux régles, ou seulement une est courbe en dehors, ou en dedans, & dont on se sert pour transporter un angle mixtiligne d'un lieu dans un autre.

Les Echasses sont des pieces de bois minces comme des regles, qui ont deux entailles vers les extremitez. On s'en sert pour avoir une mesure fixe, & qui ne puisse pas facilement changer, comme celle que l'on prendroit avec un Compas, laquelle mesure tombe souvent dans l'usage de la *Coupe des Pierres*.

On apelle *Coupe des Pierres* une Science qui enseigne à tailler, & à former separément plusieurs pierres, en sorte qu'étant jointes toutes ensemble dans l'ordre qui leur est convenable, elles ne composent qu'un seul Massif, que l'on peut considerer comme une seule Pierre.

Le Principal des Instrumens dont on se sert dans la Coupe des Pierres, se nomme *Paneau*, qui est une figure de carton, de fer blanc, ou de quelqu'au-

qu'autre matiere mince, semblable à celle qui est tracée sur l'Epure, & sur laquelle on fait toutes les operations du *Trait* de la même grandeur de l'ouvrage. Ces Paneaux ont des noms differens, qu'ils tirent des differents côtez de la Pierre, ausquels on les aplique. Ceux qui servent pour poser des Arcades sur des Colonnes, ou des Pilatres, s'apellent *Paneaux de Piedroits*.

On apelle TRAIT, une composition de plusieurs lignes droites, & courbes que l'on trace sur une Surface unie de la même grandeur que doit être l'Ouvrage, & avec toute la justesse possible. C'est par les differentes rencontres de ces lignes qu'on forme les Paneaux.

La CHERCHE est ordinairement une ligne courbe, que l'on determine par le moyen de plusieurs points que l'on cherche par la composition du Trait, au moyen d'un demi-cercle.

RETOURNER *une Pierre* est lorsqu'ayant dressé l'un des côtez, on dresse celuy qui luy est opposé: & JAUGER *une Pierre* est faire un des côtez égal en figure, & parallele à l'autre.

On dit qu'*une Pierre engraisse*, ou qu'elle est *Grasse*, lorsque d'un côté elle fait un angle bien ouvert: & qu'elle est *Maigre*, lorsque d'un côté elle fait un angle bien aigu.

Le RABOT est un morceau de bois emmanché au bout d'un long bâton, dont les Maçons se servent pour détremper la Chaux.

On apelle aussi *Rabot* un Outil de fer, qui a un *Fust* de bois au lieu de manche, dont le *Menuisier* se sert pour polir le bois.

Il y en a de plusieurs sortes. Celuy qui sert à dégrossir la grosse besogne, & dont le fer en est creux, se nomme *Riflard*. Celuy qui sert pour ragréer sur la fin de l'ouvrage, est apellé *Rabot Replané*. &c. Voyez le *Dictionnaire de M. Felibien*.

Les Charpentiers ont de gros Rabots, qu'ils apellent *Galleres*, & qu'en quelques lieux on nomme aussi *Planes*. Ils servent à dresser, & à planir les Poutres, les *Soliveaux*, & les autres grosses pieces, &c.

On apelle *Soliveau* une petite solive, & *Sommier* une piece de bois plus grosse qu'une solive, & moins grosse qu'une Poutre.

On apelle aussi *Sommier* la premiere pierre qui porte sur les Colonnes, ou Pilâtres, quand on forme un arc, ou quelque ouverture quarrée, à la difference des autres pierres qui sont posées dessus, qu'on nomme *Voussoirs*, ou *Vousseaux*, quand c'est une Arcade, ou porte, ou Fenêtre ronde: & *Claveaux* quand l'ouverture est *Quarrée*.

On nomme encore *Sommiers* les pieces qui reçoivent les Bascules des Ponts-levis.

Le FUST est le bois d'un Rabot. Mais on apelle *Fust de la Colonne* le corps de la Colonne compris entre la *Base* & le *Chapiteau*, & ce qu'on apelle aussi *Vif de la Colonne*, que *Vitruve* nomme *Scapus*.

Le MENUISIER est un Artisan qui travaille en bois, & fait plusieurs sortes d'Ouvrages travaillez délicatement, & servant à l'Architecture Civile.

Les Menuisiers qui travaillent en grosse besogne, sont appellez *Menuisiers d'Assemblage*, à la difference de ceux qui travaillent à des Cabinets, & à des Tables de pieces de raport, & de *Marqueterie*, lesquels on nom-

nomme *Menuisiers de Marqueterie*, ou de *Placage*.

L'ASSEMBLAGE sont deux, ou plusieurs pieces de bois, que les Menuisiers assemblent pour la construction de quelque Ouvrage.

Il y a trois sortes d'Assemblage, le *Quarré*, qui est le plus simple, quand les pieces sont coupées quarrément: l'*Assemblage a Onglet*, quand les pieces sont coupées diagonalement, ou en Triangle, & non quarrément: & l'*Assemblage à Bouement*, où la moindre partie de la piece est à onglet, & la plus grande partie quarrée. Voyez le *Dictionnaire de M. Felibien*.

La MARQUETERIE est une piece de *Mosaïque*, & d'ouvrage de raport, qu'on fait de plusieurs, & differens bois, avec lesquels on represente des figures, & autres ornemens.

La MOSAÏQUE, ou *Musaïque*, est un ouvrage fait de petites pieces, & morceaux de differentes couleurs soit de pierre, soit de bois.

Le BOÜEMENT que les Menuisiers apellent *Aboüement*, comme les Charpentiers disent *Abouts*, au lieu de Bouts, est une maniere d'assemblage de deux pieces de bois coupées differemment.

Le PLACAGE est une sorte de menuiserie, qui consiste à placquer du bois scié par feüilles sur des fonds faits de moindre bois, & à le coler par compartimens avec de la bonne côle.

On apelle aussi *Placage* une feüille de bois de Grenoble, que les *Tourneurs* apliquent sur du Sapin.

Le TOURNEUR est un Artisan qui façonne du bois au *Tour*, & qui fait des Tables, des Chaises, des Gueridons, des Armoires, & des Cabinets de bois de Noyer: & à cause de cela on l'apelle quelquefois *Tourneur en bois de Noyer*, pour le distinguer du *Tourneur en bois blanc*, qui ne fait que des Chaises de paille sans être tournées, des Echelles: & autres choses de bois blanc.

Le TOUR est une Machine, dont on se sert au moyen d'une corde attachée à une Perche disposée en *Archet* pour tourner le bois, &c. *M. Felibien* en donne une tres-belle description dans son Dictionnaire.

L'ARCHET est un morceau de fer, ou d'acier, qui ploye en faisant ressort, & aux deux bouts duquel il y a une corde attachée. Les *Serruriers*, & autres Ouvriers s'en servent pour tourner, ou percer leur Besogne.

On apelle aussi *Archet* une petite Scie faite seulement d'un fil de léton, de laquelle on se sert pour scier les pierres dures, & précieuses.

Le SERRURIER est un Artisan qui travaille en fer, qui fait de toutes sortes de *Clefs*, de *Serrures*, de Potences de fer, &c.

La SERRURE est un ouvrage de Serrurier, qui est de fer poli, qu'on attache à une porte par dedans, qui sert à fermer, & à ouvrir la porte par le moyen d'une *Clef*, & qui est composée d'une *Forure*, d'un *Canon*, d'un *Ecusson*, d'un *Péle*, ou d'un *Péne*, d'un *Rateau*, d'une *Broche*, de *Coques*, de *Cramponnets*, &c.

La FORURE est le trou de la Serrure, par où entre la *Clef*.

Le CANON est une espece de tuyau de fer, qui est dans les Serrures, & par où entre la *Clef* qui n'est point *Forée*, c'est-à-dire percée, avant que de la tourner pour ouvrir la Porte.

L'*Ecusson* est une petite plaque de fer, qu'on met sur les portes des Chambres,

Chambres, & les *Bahuts*, vis-à-vis des Serrures, & au travers de laquelle entre la *Clef* pour ouvrir la porte.

Le BAHUT est un Cofre couvert de cuir, orné de petits clous rangez agreablement.

Le PELE, qu'on apelle aussi *Péne*, est un morceau de fer qui est dans la Serrure qui ferme la porte, ou le couvercle d'un Cofre, que la *Clef* fait aller & entrer dans la *Gache*.

La GACHE est une piece de fer ronde, percée, attachée au Pôteau de la porte, ou scellée au mur, dans laquelle lors qu'on ferme la porte, on fait entrer le Péle de la Serrure.

Le RATEAU ce sont de petits morceaux de fer qui garnissent une Serrure, & qui passent entre les dents de la *Clef*, qui est faite pour ouvrir la Serrure, & qui empêchent qu'une autre *Clef* ne puisse ouvrir cette même Serrure.

La BROCHE est un morceau de fer, qui est dans la Serrure, & dans quoy entre la Forure de la *Clef*.

Les *Coques* sont des pieces de fer, qui servent à conduire le Péne d'une Serrure.

Les CRAMPONETS sont de petits Crampons.

Le CRAMPON est un morceau de fer plié en quarré, & attaché dans la piece du milieu de la *Croisée* de la *Fenêtre*, dans lequel on pousse le *Verrou* des *Tergettes* qui sont attachées sur le chassis de la Vitre.

On apelle *Serrure Tréfiere* celle qui est quarrée, & qui sert pour les Portes: & *Serrure Bénarde* celle qui ouvre des deux côtez. Il y a plusieurs autres sortes de Serrures que l'on peut voir dans le *Dictionaire* de *Monsieur Felibien*.

La CLEF est un Instrument de fer, avec quoy on ouvre les Cofres, les Portes, & autres choses, qui ferment à Clef. Elle est composée d'un *Paneton*, d'une *Tige*, d'un *Museau*, d'un *Anneau*, &c.

On apelle *Houssetes* les Serrures qui servent pour des Cofres, & qui se ferment à la chute du couvercle.

Le PANETON est la partie de la Chef, ou sont les dents.

La TIGE est la partie ronde de la clef, qui prend depuis l'*Anneau* jusqu'au Paneton.

Le MUSEAU est l'endroit du Paneton, où les dents sont entaillées.

L'ANNEAU est tout ce qui est rond, & en forme de bague, qui sert dans une clef, comme d'un levier, pour la faire tourner plus facilement.

Les Serruriers apellent *Cuisse de Grenoüille* certains Anneaux de Clefs qui sont limez & arrondis, en sorte que ce qui touche la Tige est plus menu que ce qui touche l'Anneau, qui est partagé avec la lime par une espece de ciselure, qui ferme comme les deux cuisses.

La FENÊTRE est une ouverture qui se fait aux murs des maisons pour voir clair, où l'on met d'ordinaire une cloison de bois & de Vitres. Quelques Ouvriers apellent les Fenêtres des Eglises, *Vitreaux*.

On apelle *Abajours* des especes de Fenêtres *embrasées* de haut en bas, pour recevoir le jour d'en haut, & éclairer des lieux bas, comme sont les *Soupiraux* des *Caves*, les ouvertures qui éclairent les *Celliers*, ou les Offices

qui sont sous d'autres, & d'autres endroits où l'on ne peut avoir du jour par des croisées faites à l'ordinaire.

Le SOUPIRAIL ou la *Ventouse* est une ouverture pour recevoir le jour. Les ouvertures que l'on met au dessus de l'*Entablement* des Maisons, pour donner jour aux chambres en Galetas, on aux *Greniers*, se nomment *Lucarnes*.

On apelle *Lucarnes Damoiselles* des Lucarnes faites en triangle: & *Oeil de bœuf* les ouvertures qui se font dans les Toits.

La CAVE est un lieu soûterrain vouté au dessous du *Rez de chaussée*, lors qu'il ne reçoit point de jour, & qu'il sert à mettre le Vin.

Le REZ DE CHAUSSE'E, que l'on apelle aussi *Niveau de la Campagne*, est le *Sol*, ou la surface de la terre.

On apelle *Etage de Rez de chaussée* le plus bas Etage d'un Bâtiment.

Le CELLIER est un lieu bas, où l'on serre quelque chose, comme du vin, de l'huile, &c.

Le *Grenier* est un lieu à serrer le grain. Ces lieux doivent être ouverts, du côté de la Tramontane, plancheyez de bois, & le pavé en doit être maçonné de terre plûtôt que de chaux.

On apelle *Jalousies* des Fenêtres qui ont des treillis qui servent à regarder sans pouvoir être vû: & *Lunette* une petite Fenêtre que l'on fait dans les Toits. On nomme aussi *Lunette* le Siege d'une Aisance.

On apelle *Appuy de Fenêtre*, la pierre qui couvre l'*Alege*, & qui fait le bas du *Tableau*.

L'ALEGE est dans les croisées ou Fenêtres, ce qui est entre les Piedroits jusqu'à l'Apuy, & qui est de moindre épaisseur que le reste du mur.

Le TABLEAU est le quarré & l'ouverture d'une Fenêtre, qui est proprement l'épaisseur de la muraille, non compris l'*Embrasure*.

L'EMBRASURE, ou l'*Embrasement* est l'élargissement qui se fait en dedans, au dedans d'une Fenêtre ou d'une porte, au dedans des ouvertures des murailles, pour donner plus de jour & de commodité à la Porte ou à la Fenêtre.

Le VERR ou est un morceau de fer attaché à quelque chassis de Fenêtre, ou à quelque Porte, qu'on pousse avec la main pour fermer ou ouvrir ce chassis, ou cette Porte. Il peut être *plat* & *rond*.

Le *Verrou plat* est un morceau de fer plat attaché à un Ecusson de *Tergete* par le moyen de deux cramponets, & qui est composé du corps du Verrou, & d'un morceau de fer rond, qu'on nomme *Bouton*, parce qu'il est fait en forme de bouton.

Le *Verrou rond* est composé du corps du Verrou, qui est rond, & d'une queuë, qui sert pour le faire aller & venir.

Les Verroux sont retenus par deux especes d'anneaux, qui ont une double fiche ou pointe, qui entre dans le bois par un seul trou, & qui se rabat par dehors de part & d'autre. Ces anneaux s'apellent *Vertevelles*.

La TERGETTE est une plaque de fer deliée de forme ovale, composée d'un Verrou, & de deux Cramponets, qui tiennent ce Verrou, laquelle on attache sur le chassis de la Vitre.

La CROISE'E est un bois en forme de croix qu'on met dans les *Bayes* des

des murs, où l'on veut faire des Fenêtres, & à quoy on attache les Panneaux de Vitre avec leurs chassis.

Ce sont aussi des pierres en forme de croix, qu'on met aux *Bayes* des murs, où l'on veut faire des Fenêtres.

On apelle *Croisillon*, ou *Méneau*, une partie soit de pierre ou de bois, qui separe une Croisée en deux. C'est aussi une demi-Croisée.

La BAYE est une ouverture qu'on laisse dans la muraille, lors qu'on bâtit, pour mettre une Porte, ou une croisée.

Le PANEAU ce sont plusieurs morceaux de verre, dont les uns s'apellent *Bornes*, & les autres *Pieces quarrées*, & *Losanges* mises en plomb, soit qu'elles soient attachées on non sur un chassis de bois.

La BORNE est un morceau de Verre, qui finit en pointe par les deux bouts, & qui est autour d'une piece quarrée dans un Paneau de Vitre.

La LOSANGE est une piece de Verre ayant la figure d'un Rhombe, dont on fait les Paneaux de Vitre, & qui finit en pointe par haut & par bas.

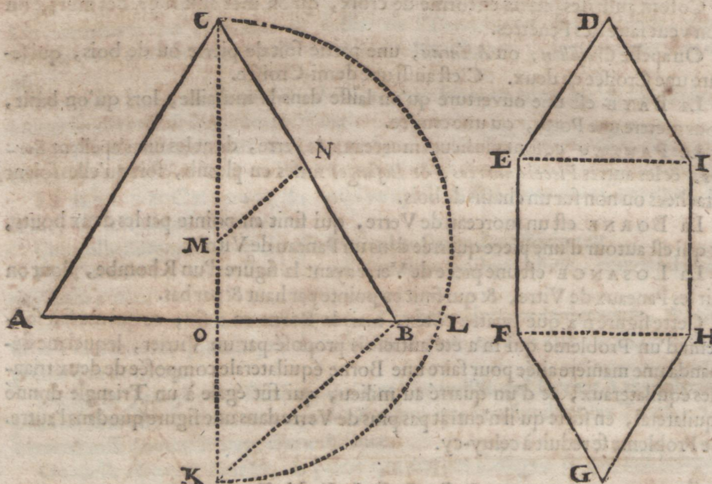
Cette figure n'a que quatre côtez, mais la Borne en a six; ce qui me fait souvenir d'un Probleme qui m'a été autrefois proposé par un Vitrier, lequel me demanda une maniere aisée pour faire une Borne équilaterale composée de deux triangles équilateraux, & d'un quarré au milieu, qui fût égale à un Triangle donné équilateral, en sorte qu'il n'entrât pas plus de Verre dans une figure que dans l'autre. Ce Probleme se reduit à celuy-cy.

## PROBLEME.

*Reduire un Triangle donné équilateral en un Exagone irregulier équilateral, composé de deux Triangles équilateraux, & d'un quarré au milieu.*

QUoy que ce Probleme ne soit pas difficile à resoudre en general, il y a neanmoins de la difficulté à le resoudre courtement pour estre d'usage. C'est pourquoy je l'ay bien voulu ajoûter icy, pour faire voir que celuy qui entend bien l'Algebre peut toûjours resoudre un Probleme, quand il est possible, par la voye la plus simple, & que celuy qui le resoud sans Algebre, doit plûtôt son invention au hazard qu'à une certaine Science.

Pour donc trouver l'Exagone irregulier équilateral DEFGHI, composé du Quarré EH, entre les deux Triangles équilateraux EDI, FGH, qui soit égal au Triangle équilateral donné ABC, supposez AB $\propto a$, & DE $\propto x$, & alors l'aire du Triangle donné ABC sera $\frac{1}{4}\sqrt{3a^4}$, & celle de l'Exagone DG sera $xx+\frac{1}{2}\sqrt{3x^4}$. Ainsi on aura cette Equation, $xx+\frac{1}{2}\sqrt{3x^4} \propto \frac{1}{4}\sqrt{3a^4}$, dont chaque partie étant multipliée par 4, pour faire évanoüir les fractions, on aura celle-cy, $4xx+\sqrt{12x^4} \propto \sqrt{3a^4}$, où prenant la Racine quarrée de chaque partie on aura celle-cy, $\sqrt{3xx}+x \propto \sqrt{\sqrt{3a^4}}$, laquelle étant reduite en proportion donne cette analogie, $\sqrt{3}+1,\ \sqrt{\sqrt{3}} :: a,\ x$, qui fait connoître que le côte AB est au côté DE, comme $\sqrt{3}+1$, à $\sqrt{\sqrt{3}}$, ou comme 2 à $\sqrt{\sqrt{27}}-\sqrt{\sqrt{3}}$. Si donc on trouve deux lignes égales à 2, & à $\sqrt{\sqrt{27}}-\sqrt{\sqrt{3}}$, & qu'à ces deux lignes egales à 2 & au côté AB, on trouve une quatriéme proportionnelle, on aura le côté DE qu'on cherche.




CONSTRUCTION.

Mais pour venir à la pratique, prolongez la perpendiculaire CO du triangle donné ABC, jusques en K, en ſorte que la ligne OK ſoit égale à OB, ou à la moitié du côté AB, & décrivez à l'entour de la ligne CK le demi-cercle CLK, qui coupe icy le côté AB prolongé au point L. Aprés cela tirez la droite KB, & ayant pris ſur la perpendiculaire CO, la ligne CM égale à la ligne OL, tirez par le point M, la droite MN parallele à la ligne KB, & la ligne CN repreſentera la longueur du côté DE qu'on cherche : de ſorte que l'Exagone qui ſera fait de cette ligne CN ou DE, ſçavoir DEFGHI, ſera égal au Triangle propoſé ABC.

DEMONSTRATION.

Dans les triangles ſemblables CKB, CMN, on a cette analogie, CK, CB :: CM, CN, ou CK, AB :: OL, DE, & par conſequent celle-cy, CK*q*, AB*q* :: OL*q*, DE*q*: c'eſt pourquoy ſi à la place de OL*q*, on met le Rectangle COK, ou COB, ou le triangle ABC, & qu'à la place de CK*q* on mette CO*q* + OK*q* + 2COB, ou CO*q* + OB*q* + 2COB, ou BC*q* + 2ABC, ou AB*q* + 2ABC, on aura cette autre analogie, AB*q* + 2ABC, AB*q* :: ABC, DE*q*, & ſi à la place des deux conſequens AB*q*, DE*q*, on met les deux triangles ſemblables ABC, DEI, on aura cette autre analogie, AB*q* + 2ABC, ABC :: ABC, DEI, & enfin ſi à la place des deux premiers termes AB*q* + 2ABC, ABC, on met les deux DG, DEI, qui ſont en même raiſon, parce que AB*q* + 2ABC eſt un Exagone ſemblable à l'Exagone DG, chacun étant compoſé d'un quarré & de deux triangles équilateraux, on aura cette derniere analogie, DG, DEI :: ABC, DEI, & par conſequent DG ⟩⟩ ABC. Ce qu'il faloit démontrer.

### SCOLIE.

Il eſt évident que la ligne CN, ou DE, eſt proportionnelle aux trois quantitez $\sqrt{3}+1$, $\sqrt{\sqrt{3}}$, AB. Car ſi l'on ſuppoſe AB $\propto 2$, on aura OB, ou OK $\propto 1$, CO $\propto \sqrt{3}$, CK $\propto \sqrt{3}+1$, & OL ou CM $\propto \sqrt{\sqrt{3}}$, & dans les triangles ſemblables MCN, KCB, on connoît que ces quatre lignes ſont proportionnelles KC, CM, BC, CN, ou $\sqrt{3}+1$, $\sqrt{\sqrt{3}}$, AB, DE.

Mais comme nous avons auſſi reconnu que la raiſon du côté AB au côté DE eſt égale à celle de 2 à $\sqrt{\sqrt{27}}-\sqrt{\sqrt{3}}$, & que nous avons ſuppoſé AB $\propto 2$, on aura DE $\propto \sqrt{\sqrt{27}}-\sqrt{\sqrt{3}}$. Pour donc trouver le côté DE, il faut chercher deux lignes égales à $\sqrt{\sqrt{27}}$, & à $\sqrt{\sqrt{3}}$, parce que leur difference donnera le côté DE qu'on cherche. Nous avons déja 10
trouvé la ligne OL $\propto \sqrt{\sqrt{3}}$, il ne reſte donc plus qu'à trouver une ligne égale à $\sqrt{\sqrt{27}}$, ce qui ſe fera en prenant ſur la ligne CK prolongée, la ligne KP égale au côté AB, & en décrivant autour de la ligne CP un autre demi-cercle, qui donnera ſur le côté AB prolongé la ligne OR égale à $\sqrt{\sqrt{27}}$. C'eſt pourquoy la ligne LR ſera égale à $\sqrt{\sqrt{27}}-\sqrt{\sqrt{3}}$, & par conſequent au côté DE qu'on cherche.

La PORTE eſt un aſſemblage d'ais attachez avec des Pentures, & ſoûtenus par des Gonds, pour fermer l'ouverture par où l'on entre dans un lieu.

Les Portes sont rondes, ou quarrées; les unes, & les autres sont toûjours grandes, moyennes, & petites. La grande porte d'une Eglise se nomme *Portail.*

On apelle *Porte de devant* la porte de l'entrée du Logis : & *Porte de derriere* une porte pour sortir par le derriere de la Maison.

La *Porte Brisée*, que les Menuisiers apellent *Porte à deux manteaux*, est une Porte qui s'ouvre en deux.

La *Porte Cochere* est une assemblage de grandes Planches attachées les unes auprés des autres, & de bonnes Pentures pour fermer l'ouverture qu'on fait lorsqu'on bâtit une Maison : où doivent entrer des Carosses, des Chariots, &c.

La *Porte-Biaise* que les Ouvriers apellent *Biais-passé*, est celle où la moitié de l'ouverture de chaque côté est biaise, & l'autre moitié ouverte quarrément, soit pour la commodité du passage, soit pour recevoir du jour.

C'est pour cela qu'on est souvent contraint de *Dégauchir* les *Piedroits*, & les *Voutes*, ou les Cintres des Portes, & deux Fenêtres des Eglises, & d'autres lieux, & les rendre biaises, & obliques sur une muraille qui est droite.

Les Portes de même que les Fenêtres doivent toûjours se rencontrer les unes sur les autres afin que le vuide soit sur le vuide. Si l'on continuë d'élever une muraille sur les portes, & sur les Fenêtres, alors de crainte qu'elles ne soient trop chargées, on fait une décharge au dessus par le moyen d'un Cintre.

Le Piedroit, qu'on apelle aussi *Jambage*, quand il apartient à une Porte, est un Pilier quarré, qui est en partie engagé dans un mur. Les Piedroits ont leurs mesures suivant les *Ordres*, donr l'Edifice est bâti. Ceux des Fenêtres doivent être fort *Embrasez*, c'est-à-dire élargis en dedans, & refeüillez de deux à trois pouces, ou environ.

On apelle le haut de la Porte qui pose sur les Piedroits, *Sourcil*, ou *Fronteau.* On donne d'ordinaire à la hauteur des Portes le double de leur largeur.

Dégauchir est redresser, ou aplanir une piece de bois, ou une pierre. On dit qu'une pierre, ou une piece de bois est *Gauche*, lorsque les angles, ou côtez ne répondent pas à la place où elle doit être mise.

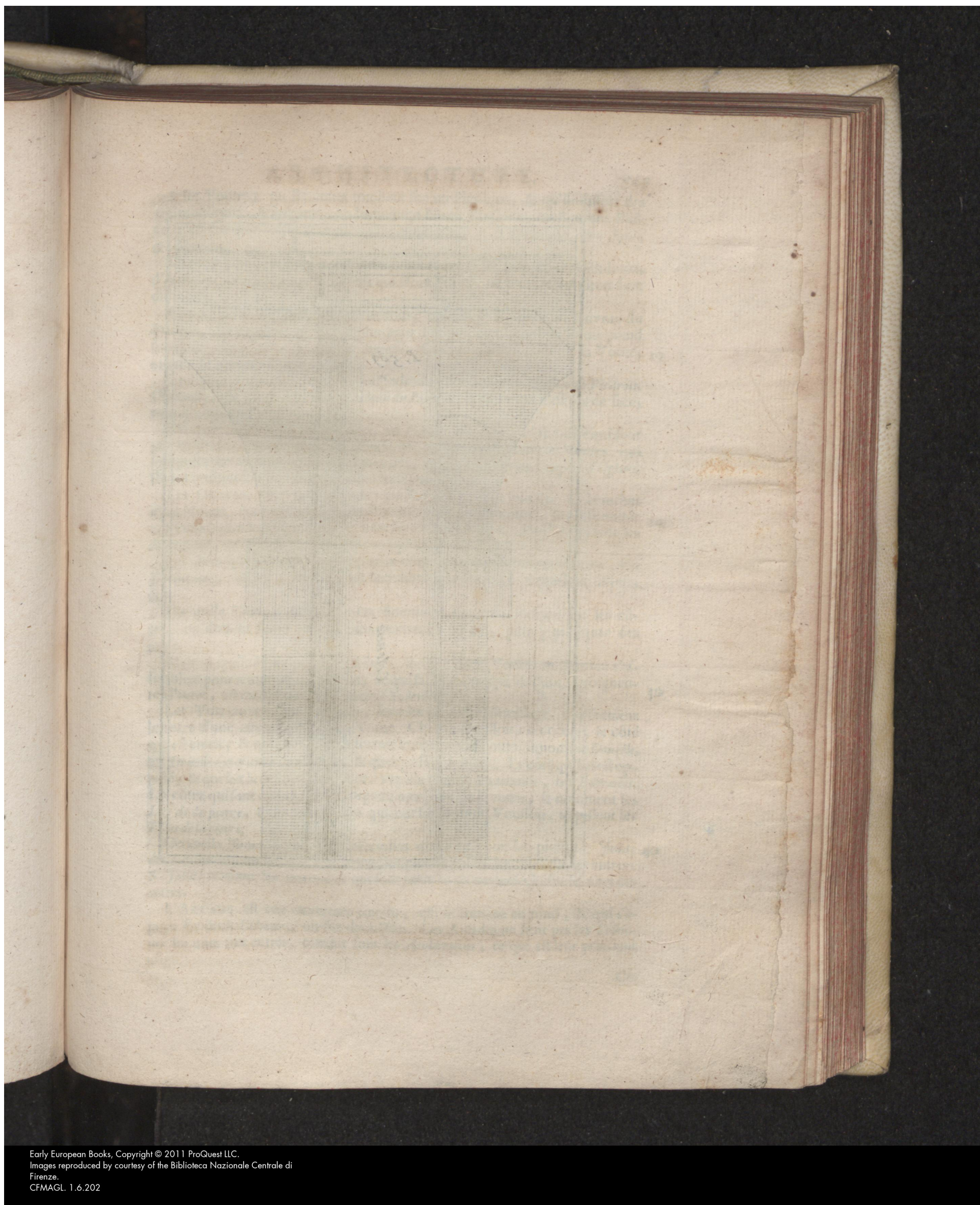
La Voûte en general est le haut de quelque ouvrage d'Architecture, comme des Eglises, & des Caves, qui est fait en maniere d'arc bandé.

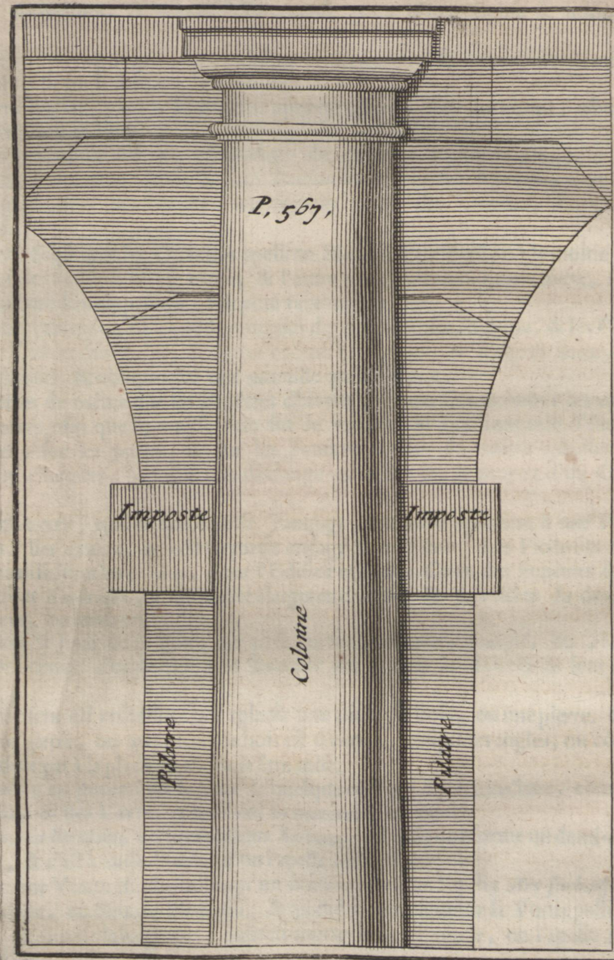
La *Voute en Berceau*, ou simplement *Berceau*, est celle qui forme un demi-cercle entier, & c'est à cause de cela qu'on l'apelle aussi *Hemicycle.*

Quand une Voute est plus basse qu'un demi-cercle, on l'apelle *Arc surbaissé en anse de panier*, ou *Berceau Surbaissé:* & quand la concavité de la Voute passe en hauteur, & excede la longueur, ou le diametre du demi-cercle, on l'apelle *Berceau Surhaussé.*

On apelle *Berceaux Rampans*, ou *Voutes Rampantes*, celles qui ne sont pas paralleles à l'Horizon, comme sont les Voutes, & les Décentes des Caves.

Les Voutes suspenduës s'apellent *Trompes*, à cause de la ressemblance qu'elles ont à une trompette, qui étant étroite d'un bout va en s'élargissant.




P, 567,
Imposte
Imposte
Colonne
Pilastre
Pilastre

Si les Voutes, ou Berceaux tombent sur un Plan biais, & qu'ils fassent des angles obliques, & inégaux, on les nomme *Voutes Biaisantes*, ou *Berceaux Biaisans*: & s'ils biaisent, & rampent tout ensemble, on les apelle *Berceaux Biais, & Rampans.*

La porte, ou entrée d'une Voute, ou Berceau est composée de Piedroits, d'*Impostes*, ou *Coussinets*, & de l'arc qui est au dessus, dont toutes les pieces sont distinctes.

Chaque pierre qui compose les Piedroits, se nomme *Quartier* ou *Carreau* du Piedroit. Le Quartier qui est le plus haut de tous, sur lequel la Voute prend naissance, s'apelle *Coussinet*, ou *Imposte*. Chaque pierre qui forme la Voute, ou arc, se nomme *Voussoir*.

Les lignes qui forment les coins des Piedroits, se nomment *Arrêtes du Piedroit*. On apelle aussi *Côté, Flanc*, ou *Tableau du Piedroit*, la partie qui n'est pas de face, mais qui est sous l'arc, ou Voute.

On apelle *Anses de panier* les *Arcs*, ou *Voutes surbaissées*, c'est-à-dire qui sont plus basses qu'un demi-cercle: & *Doubleaux* les arcs qui forment les Voutes, qui sont posez directement d'un Pilier à un autre, & qui separent les *Croisées d'Ogives*. Ils ont quelquefois plus de largeur que les *Ogives*.

Les Ogives, ou *Augives*, ou *Croisée d'Augives*, sont les arcs, ou branches d'une Voute, qui traversent diagonalement d'un angle à un autre, & qui forment une croix entre les autres arcs qui sont les côtez du quarré, dont les arcs sont les diagonales, ce qui se voit assez dans nos Eglises.

Les Arcs qui separent chaque croisée d'ogives, se nomment souvent *Arcs Doubleaux*, & les membres, ou moulures des Ogives, s'appellent *Nerfs*, &c.

On apelle *Voute à Lunettes*, ou *Berceau à Lunettes*, lorsque sur les côtez, ou dans les flancs on y fait des ouvertures en arc, pour y pratiquer des jours.

Mais on apelle *Voute en arc de Cloître*, lorsque deux Voutes en Berceau s'assemblent pour retourner en équaires, ce qui fait que l'arc qui va d'une Encoigneure à l'autre, est moitié creux, & moitié à *Arrête*.

Les Voussoirs, ou *Vousseaux*, sont les pierres d'assemblage, qui forment le cintre d'une *Arcade*, ou d'une Voute. Chaque Voussoir a six côtez: le côté qui est creux, & qui doit servir à former le cintre de la Voute, se nomme *Doüelle*, ou *Doüelle exterieure du Voussoir*, & quelquefois *Intrados*. Le côté qui lui est opposé, & qui fait le dessus de la Voute, s'apelle *Doüelle Exterieure*, ou *Extrados*. Les côtez qui sont cachez dans le corps du mur, ou de la voute, se nomment les *Lits de la pierre*, & les autres faces qui sont les bouts du Voussoir, s'apellent les *Têtes de la pierre*.

On apelle *Joints de pierre* les intervalles qui sont entre les pierres: *Joints des Lits* les intervalles qui sont entre les pierres posées les unes sur les autres: & *Joints montans* les intervalles qui sont entre les pierres mises à côté les unes des autres.

L'Arcade est une ouverture cintrée, qui se termine en rond, & qui s'apuye sur deux *Colonnes*, ou sur deux Piles. Les Arcades ne lient pas les *Colonnes* les unes aux autres, comme font les *Architraves*, ce qui est leur principal usage.

On

On apellé Arc, ou *Arceau* d'une Voute, sa courbure, & le cintre qu'elle fait. La Face de front se nomme *Tête*, & *Front* en general : mais dans l'étenduë des Piedroits, elles s'apelle *Tête*, & *Front des Piedroits*, & dans l'étenduë de l'arc, on la nomme *Tête au Front de l'arc*.

On apelle aussi *Arc*, ou *Arceau* d'une Porte, ou d'une Fenêtre, lorsque par en haut elle est construite avec des Voussoirs, & non pas avec des claveaux, c'est-à-dire qu'elle est cintrée, & non quarrée.

Les parties d'une Voute, qui posent sur les Impostes, sont apellées *Reins de la Voute :* & la pierre du milieu d'un Arc, ou d'un Arceau, ou d'une Voute, est apellée *Clef:* mais on apelle *Culée* le côté de la premiere, ou de la derniere Arche d'un Pont, ou la demi-pile, qui est quelquefois au niveau du Quay, ou qui ne l'excede que fort peu. La Pente d'une Voute s'apelle *Retombée*.

La *Pierre de taille* est une pierre taillée, c'est-à-dire dressée à force de petits coups, & avec soin.

On apelle *Pierre tournée à la besogne*, ou *en œuvre*, celle qui n'est pas encore tout-à-fait taillée, & prête à employer : & *Pierre Veluë*, & aussi *Pierre Verte* celle qui est encore *Brute*, cest-à-dire telle qu'elle sort de la Carriere.

Mais on apelle *Harpes* les pierres qu'on laisse sortir hors du mur, pour servir de liaison, lorsqu'on veut les joindre à une autre muraille.

On les apelle *Naissance*, *Congé*, & *Escape*, lorsqu'elles sont laissées pour former une Voute. Il y en a aussi qui les nomment *Pierres d'attente*.

On apelle *Appareilleur* celuy qui a soin de tracer les pierres, & les marquer avant que les Tailleurs y travaillent.

Quand les *Carriers* travaillent dans une *Carriere*, ils apellent l'*Abbatis* les pierres qu'ils détachent, & font tomber aprés avoir *Souchevé*, c'est-à-dire aprés avoir ôté la premiere qui est au dessous, ou dernier Banc, pour faire tomber les autres Bancs de dessus. Cette pierre qu'on tire s'apelle *Souchet*, & quelquefois elle n'est que comme de la terre ou du grais. On nomme aussi la démolition d'une maison, ou d'une muraille, l'*Abbatis d'une Maison*.

On apelle *Carrier* celui qui travaille, ou qui fait travailler à une *Carriere :* & *Carriere* un lieu creusé, & profond dans la Terre, d'où l'on tire des pierres avec une Machine, que nous avons apellée *Tour*.

Les Maçons nomment *Abreuvoirs* certaines ouvertures qu'ils laissent entre les joints des grosses pierres de taille, pour y couler du mortier.

On apelle *Chaîne de pierre de taille* une Pile de pierres mises les unes sur les autres en liaison, pour porter des Poutres. Lorsque ces Piles soûtiennent des Poutres, on les nomme *Jambes Soupoutrées*, ou Piedroits.

Ce que l'on nomme *Chaînes* dans les murailles n'est pas toûjours fait avec des pierres de taille, car quelquefois elles ne sont que de moilon, ou de caillou maçonné à chaux, & à sable, lorsque les murs sont de moindre matiere.

On apelle *Margelle* la derniere pierre d'un Puits, qui est ronde, & toute d'une piece. Elle sert d'apuy, & à recouvrir les autres pierres : & *Meuillere*, ou *Molliere* la pierre dont on fait les Meules de Moulin.

On apelle *Parement d'une Pierre* le côté qui doit paroître au dehors d'un mur,

mur : & *Pierre de Tuf* une pierre tendre, & grossiere.

Mais on apelle *Piere Coquillere*, ou *Coquilleuse*, une pierre poreuse, & qui est pleine de petites coquilles : & *Queux* une pierre à éguiser.

La PIERRE en general est selon *M. Richelet*, un corps mixte inanimé, qui ne se liquefie point, & que sans beaucoup d'alteration la nature a formé d'une terre simple.

Le PLAT-FOND, ou *Soffite*, ou *Lambris*, est proprement le dessous d'un *Plancher*, dont le dessus s'apelle *Aire*.

La CHEMINÉ'E est une partie de la Maison, par où sort la fumée, & qui est composée d'un *Atre*, d'un *Contrecœur* d'un *Manteau*, d'une *Hotte*, de Pie-droits, & d'un *Tuyau*.

L'ATRE, qu'on apelle aussi *Foyer*, est l'endroit d'une chambre, ou d'une cuisine, où l'on fait le feu.

Le CONTRECOEUR est la partie de la Cheminée, où l'on met une plaque qui s'étend entre les deux Jambages, & qui prend depuis l'atre jusqu'au commencement du *Tuyau de la Cheminée*, c'est-à-dire de l'endroit par où la fumée monte, & sort.

L'ouverture du *Tuyau* d'une Cheminée ne doit pas être trop grande, de crainte que l'air, & le vent n'y trouvent trop d'espace, & qu'y pouvant être agitez ils ne chassent la fumée en bas, & n'empêchent qu'elle ne monte, & ne sorte aisément.

Il ne faut pas aussi faire les *Tuyaux* trop petits, parce que la fumée n'ayant pas un passage libre, elle s'engorgeroit, & rentreroit dans la Chambre.

Pour empêcher qu'une Cheminée ne fume, je rapporteray icy un moyen tres-facile à pratiquer, qui est de *M. Perrault*. Il consiste à ôter la principale, & la plus ordinaire cause qui fait fumer, qui est le défaut du flux de l'air, qui est necessaire pour aider à faire couler la fumée dans le *Tuyau de la Cheminée*, car il arrive rarement qu'une cheminée fume lorsque la porte, ou les fenêtres sont ouvertes. Voici comme il dit.

„ On enferme dans l'épaisseur du *Plancher* un Tuyau de quatre pouces de dia-
„ metre, qui ayant une de ses ouvertures dehors, & passant sous le Foyer, va
„ s'ouvrir à quelqu'un des coins de la chambre. Ce Tuyau fournit l'air qui est
„ necessaire à l'écoulement de la fumée, & la chaleur du Foyer qui se communi-
„ que en passant à cet air, empêche qu'il ne refroidisse la chambre, comme fe-
„ roit celuy qui entreroit par la porte, ou par les fenêtres.

Le MANTEAU est ce qui couvre la *Hotte*. Les Serruriers apellent ainsi la barre de fer qui soûtient le Manteau. Ces sortes de barres portent sur les deux Jambages, & étant ployées quarrément, on les scele dans le gros mur.

La HOTTE est la pente du dedans des cheminées. Elle commence de dessus la barre qui porte sur les Jambages, & va finir contre le haut du *Plancher*.

Le PLANCHER est sur quoy on marche dans une chambre. Une chambre a toûjours deux Planchers, celuy d'en bas sur lequel on marche dans la même chambre, & celuy d'en haut, sur lequel on marche dans la chambre de dessus.

La Bavette est une bande de plomb, qui couvre les bords, & les devans des Chesneaux, & que l'on met aussi sur les grandes couvertures d'Ardoise au dessous des *Bourseaux*.

Le Bourseau est un gros *Membre* rond fait de plomb, & qui regne dans les grands Bâtimens au haut des Toits couverts d'Ardoises.

Le petit *Membre rond* qui est sous la Bavette, s'apelle *Membron*. La piece de plomb qui est au droit des *Arêtieres*, & sous les Epics, ou Amortissemens, se nomme *Lanusure*, ou *Basque*, parce qu'elle est coupée en forme de basque.

On apelle *Membres* toutes les parties qui composent les principales pieces, comme sont les *Doucines*, les *Astragales*, les *Cymaises*, &c.

On apelle aussi *Membres d'une Maison* les diverses pieces, ou appartemens qui la composent.

Les parties d'un Edifice qui sont au dessus des *Chapiteaux* des *Colonnes*, comme l'*Epistyle*, le *Zophore*, la *Corniche*, le *Fronton*, les *Acroteres*, & les autres ornemens, qu'on met pour servir d'amortissemens, doivent étre planchez en devant par le haut de la douziéme partie de leur hauteur, pour faire un plus bel effet à la vûë.

On apelle *Denticule*, & *Dentelet* un Membre de la *Corniche Ionique*, & de la *Corniche Corinthienne*, qui est quarré, & recoupé par plusieurs *Entailles*. Voyez la figure de l'*Ordre Dorique*.

L'*Entaille* est quand on *Entaille* une piece de bois, c'est-à-dire quand on enleve quelque chose d'un morceau de bois, pour en joindre un autre morceau sur celuy dont on a enlevé quelque chose.

L'*Entaille* pour limer les Scies est un billot de bois fendu, dans lequel les Menuisiers font entrer le fer de leurs scies, quand ils veulent en limer les Dents : & pour tenir la Scie plus ferme, ils y mettent aussi un coin de bois.

On apelle aussi *Entailles*, & *Oches*, ou *Coches*, des marques que les Tailleurs de pierre, ou les Charpentiers font sur des regles de bois, pour marquer des mesures.

Les Arestieres sont les Enduits de Plâtre, ou de Mortier, que les *Couvreurs* mettent sur la couverture d'un Pavillon, aux endroits où sont les *Arêtiers* de bois, pour supléer au défaut de la *Tuile*.

Les Arêtiers sont les pieces de bois, qui prennent des angles d'un Bâtiment pour faire la couverture en Pavillon, ou en Croupe. Elles doivent être un peu plus grosses que les Chevrons, à cause qu'il les faut *Délarder*, c'est-à-dire qu'il en faut ôter quelque chose.

Le Couvreur est l'Artisan qui couvre les Bâtimens de Late, ou de Tuiles, ou d'Ardoise, & qui met le plomb sur les couvertures.

L'Entablement, ou *Travaison*, est la *Saillie* qui est au haut des murailles d'un Edifice, & le lieu où pose la charpente de la couverture, au dessus du *Chapiteau*. Voyez la figure 3. qui suit.

La Saillie est l'avance en dehors des membres d'un Bâtiment. Les Maçons apellent aussi *Saillie* une maniere de petite ceinture, qui sert d'ornement à une Cheminée.

Le Module est une grandeur déterminée que l'on établit pour régler tou-

tes

tes les mesures de la distribution d'un Edifice. Les Architectes prennent cette mesure sur le Diametre du bas de la *Colonne*, dont ils se servent pour mesurer toutes les autres parties d'un Bâtiment, en divisant ce Diametre en 60 parties égales, ou bien en 12, &c. Il faut excepter dans l'*Ordre Dorique*, auquel le Module est ordinairement la moitié du Diametre de la *Colonne*. Ces parties s'apellent *Minutes*.

L'Ordre d'Architecture est selon *M. Perrault* une régle pour la proportion des *Colonnes*, & pour la figure de certaines parties qui leur conviennent, selon les proportions differentes qu'elles ont.

Les Anciens se sont servis de cinq ordres d'Architecture, qu'on apelle *Toscan*, *Dorique*, *Ionique*, *Corinthien*, & *Composé*. Mais il semble que de cinq on n'en devroit conter que trois, & ôter le premier, & le dernier, parce que le *Toscan* est trop simple, & trop Rustique, & que le *Composé* est trop hardy, & trop embroüillé.

On doit disposer tous ces ordres en sorte que le plus gros, & le plus fort se trouve toûjours au dessous du plus foible, parce qu'ainsi le Bâtiment se soûtiendra mieux, en ayant un fondement d'autant plus assuré. Ainsi l'*Ordre Dorique* portera toûjours l'*Ionique*, & l'*Ionique* le *Corinthien*, & le *Corinthien*, le *Composé*.

L'*Ordre Toscan* est le plus simple, & le plus uni de tous les ordres de l'Architecture, & par consequent le plus facile. Il est apellé *Toscan*, parce qu'il a eu son origine en Toscane, la plus noble partie de l'Italie.

Cet ordre, que l'on apelle aussi *Ordre Romain*, étant grossier, on s'en sert fort peu au dessus de terre, si ce n'est aux Bâtimens d'un seul ordre, comme sont ceux de Village, ou aux grandes masses de Bâtimens, comme aux Amphitheatres, & semblables, lesquels étant de plusieurs ordres, le *Toscan* se mettra au lieu du *Dorique* au dessous de l'*Ionique*; & si on en veut laisser quelqu'un des cinq, comme on feroit en mettant le *Corinthien* immediatement sur le *Dorique*, cela se peut faire pourvû que le plus grossier soit toûjours le plus bas.

Quoyque cet ordre ne soit pas si ancien que les autres, il ne laisse pas de tenir de cette premiere Antiquité, & n'a aucun des ornemens qui rendent les autres beaux, & agreables. Les *Colonnes* avec la *Base*, & le *Chapiteau* y ont la longueur de sept Modules, en se rétrecissant, ou diminuant par en haut de la quatriéme partie de leur grosseur.

Quand on fait des ouvrages de cet ordre à *Colonnes* simples, les espaces que l'on apelle *Entrecolonnes*, & *Entrecolonnemens*, se peuvent faire fort grands, parce que les Architraves se font de bois. C'est pourquoy il est plus à l'usage des Bâtimens qui se font à la campagne, à cause de la commodité qu'il donne pour les Chariots, & autres instrumens rustiques, & qu'il est de peu de dépense.

Les *Piedestaux* qui se feront sous les *Colonnes* de cet Ordre, auront de hauteur un module, & se feront simples. La hauteur de la *Base* de la *Colonne* est de la moitié de sa grosseur prise par le bas: cette hauteur se divise en deux parties égales, l'une est l'*Orle*, qui se fait avec le Compas: l'autre se partage en quatre parties, dont l'une est pour le *Listeau*, & se peut faire encore plus petit, (en cet ordre seul il fait partie de la *Base*, & en tous les au-

autres, partie de la *Colonne*, ) & les autres parties sont pour le *Tore*. Cette base à de saillie la sixiéme partie du diametre de la *Colonne*. Le *Chapiteau* a aussi de hauteur la moitié de la grosseur de la *Colonne* par le bas, & se divise en trois parties égales; de l'une se fait l'*Abaque*, l'autre partie est à l'*Oeuf*, & la troisiéme se divise en sept, de l'une fait le *Listeau* sous l'*Oeuf*, & les six demeurent pour le *Gorgerin*, *Colier*, ou *Frise*. L'*Astragale* est aussi haut que le *Listeau* sous l'*Oeuf*, & son centre se fait sur la ligne qui tombe à plomb du même *Listeau*; & sur la même ligne tombe la saillie de la *Simaise*, qui est aussi grosse que le *Listeau*. La saillie de ce *Chapiteau* répond sur le vif de la *Colonne* en bas, son *Architrave* se fait de bois aussi haut que large, & la largeur n'excede pas le vif de la *Colonne* par en haut. Les Poutres qui font la *Goutiere* ont de saillie le quart de la longueur des *Colonnes*.

Voilà les mesures de l'ordre *Toscan*, comme Vitruve les enseigne, & il ne reste plus icy qu'à expliquer tous les termes dont nous venons de parler.

La *Colonne* est une piece de bois posée à plomb, ayant le haut plus menu que le bas: grossissant un peu au milieu, ce qui s'apelle *Renflement*, & qui dans un Bâtiment en soûtient le Faîtage.

Nous avons déja dit que les *Entrecolonnes*, ou *Entrecolonnemens*, sont la distance d'une colonne à l'autre, & nous dirons icy que la diversité de cette distance fait cinq especes de Bâtimens, qui sont le *Pÿchnostyle*, lorsque les Colonnes sont fort prés à prés. Le *Systyle*, quand elles sont un peu moins pressées. Le *Diastyle*, quand elles sont encore un peu plus élargies. L'*Arœostyle*, quand elles le sont un peu trop, & l'*Eustyle*, quand elles sont situées par intervalles raisonnables.

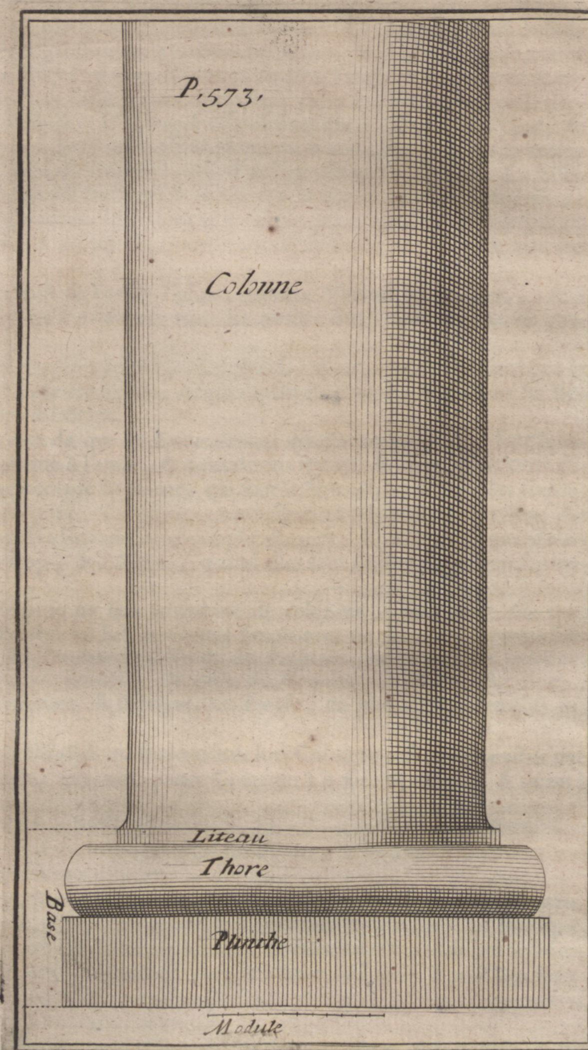
On apelle *Periptere* un lieu environné de colonnes, avec une *Aile* tout autour : & *Peristyle* un lieu environné simplement de colonnes, comme sont les Cloîtres. Le *Peristyle* est different du *Periptere*, en ce que les colonnes du *Peristyle* sont en dedans, & celles du *Periptere* en dehors. Le *Peristyle* s'apelle aussi *Colonnate*, & *Portique*, ou *Porche*, en parlant des Temples des Anciens.

Mais on apelle *Octostyle* une face ornée de huit Colonnes, & *Amphiprostyle* une espece de Temple, qui avoit quatre Colonnes à la face de devant, & autant à celle de derriere.

On appelle *Prostyles* les *Temples à Antes*, à la reserve qu'il y a une colonne dans chaque coin du *Prostyle* au devant de chaque Pilâtre, & deux autres colonnes dans le milieu entre ces deux angulaires.

Les *Temples à Antes* sont ceux dont les murs de la *Celle*, qui est la partie renfermée de la muraille, s'avançant de part & d'autre pour faire les *Ailes* du Portique, ou Porche, ont un Pilâtre à chaque bout, & deux colonnes du même ordre entre les Pilâtres. Ainsi la Façade du Temple à Antes, est ornée d'un Pilâtre à chaque coin, & de deux colonnes dans le milieu, avec un Entablement regnant sur tout, & couvert d'un grand Fronton.

Enfin on apelle *Dipteres* les Temples environnez d'une *Aile* double, ou de deux files de colonnes, & qui ont sur la file de dehors huit colonnes à chaque face, & quinze sur chacun des côtez : & à la file de dedans six colonnes à chacune des faces, & treize sur chacune des *Ailes*, contant les Angulaires,


P. 573.
Colonne
Liteau
Thore
Base
Plinthe
Module

ce qui fait ſoixante-ſeize colonnes pour tout le contour. Le mur de la *Celle* répond aux quatre colonnes du milieu, & aux onze colonnes du milieu dans les côtez.

Mais on apelle *Pſeudodipteres* les Temples qui ne ſont environnez que d'une ſeule file de colonnes, mais qui eſt éloignée du mur de la celle de la diſtance de deux files. Ils ont huit colonnes à chaque face, & quinze à chacun des côtez compris les angulaires, comme les Dipteres: mais ils n'en ont point au dedans, & les murs répondent comme aux autres, aux quatre colonnes du milieu ſur les deux faces, & aux onze du milieu ſur les deux *Ailes*. Le contour par ce moyen n'a que quarante-deux colonnes.

Ces termes ſont tirez des Anciens, qui faiſoient ſept ſortes de Temples, ſçavoir les *Temples à Antes*, les *Proſtyles*, les *Amphiproſtyles*, les *Peripteres*, les *Dipteres*, les *Pſeudodipteres*, & les *Hypethres*.

Les AILES en terme de bâtiment ſont les corps de logis des deux côtez qui accompagnent en retour celuy du milieu.

On apelle *Ailes d'une Egliſe* les deux Voutes qui ſont à côté de la grande, qu'on nomme auſſi *Bas-côtez*. Cela ſe dit encore d'un Temple, ou de quelque ſale, lorſqu'il y a double rang de colonnes.

L'endroit où la colonne ſort de ſa *Baſe*, & commence à monter, & échaper en haut, s'apelle *Apophyge*, que les Ouvriers apellent auſſi *Eſcape*, & *Congé*.

La *Baſe de la Colonne* eſt la partie qui eſt au deſſous du fût de la Colonne, & qui poſe ſur le *Piedeſtal*, ou *Zocle*, quand il y en a un.

On apelle auſſi *Baſe* tout ce qui ſert comme de premier fondement hors le rez de chauſſée, pour ſoûtenir toute ſorte de corps, ou d'édifice.

Mais on apelle *Embaſement* une Baſe de longue étenduë, comme du tour d'une chambre, d'une Tour, ou de quelqu'autre lieu.

Les Baſes des colonnes ſont differentes ſelon les differens *Ordres*. Dans l'ordre Toſcan, la Baſe qui eſt le premier membre de la Colonne, eſt compoſée d'une *Plinthe*, d'un *Tore*, & d'un *Liteau*, comme vous voyez dans cette Figure.

La PLINTHE, que *Palladio* apelle *Orlet*, & *M. Blondel*, *Alaque*, eſt un membre quarré & plat, qui fait le fondement de la baſe des Colonnes.

Le TORE, que l'on apelle auſſi *Bâton*, & *Bozel*, eſt un membre plat qui eſt rond, & placé au deſſus de la Plinthe, ayant la figure d'un anneau.

Le LISTEAU, que l'on apelle auſſi *Liſtel*, *Reglet*, *Filet*, *Petit quarré*, & *Ceinture*, ce ſont de petites bandes, ou eſpeces de regles, qui ſont dans les *Moulures* de l'*Architecture*.

La MOULURE ſoit en pierre, ſoit en bois, ce ſont toutes les parties éminentes, quarrées, & rondes, droites ou courbes, qui ne ſervent d'ordinaire que pour les ornemens. Il y en a ſept eſpeces principales, ſçavoir la *Doucine*, le *Talon*, la *Mouchette*, le *Quart de rond*, l'*Aſtragale*, le *Denticule*, & le *Cavet*.

La DOUCINE qu'on apelle auſſi *Gueule droite*, & *Simaiſe*, eſt une *Cymaiſe*, dont la partie la plus avancée eſt concave: celle dont la partie la plus avancée eſt convexe, ſe nomme *Talon*, ou *Gueule renverſée*.

La CYMAISE eſt un membre de la *Corniche*, dont la moitié eſt convexe,

& l'autre eſt concave : & la *Simaiſe* ou *Sime* eſt la plus haute partie des grandes corniches.

La MOUCHETTE eſt la *Couronne* ou *Larmier* d'une *Corniche*, mais particulierement le petit rebord, qui pend au *Larmier* des *Corniches*, & que *Vitruve l. 4. c. 3.* apelle *Mentum*. Il eſt fait afin que l'eau ne puiſſe couler plus bas.

Le LARMIER eſt un membre d'une *Corniche*, ſervant à faire tomber l'eau, & la faire tomber goutte à goutte, & comme par larmes loin du mur. Le deſſous du bord du Larmier eſt ce que nous avons apellé *Mouchette*.

On apelle auſſi le haut d'une muraille qui eſt en talud, pour donner l'égout aux eaux, *Larmier*, *Couronne*, *Couronnement*, *Chapeau*, ou *Chaperon*.

Les *Sculpteurs* & les *Menuiſiers* apellent *Mouchettes ſaillantes*, la Plinthe ou Liſtel, qui eſt ordinairement au deſſus d'un Talon, ou *Quart de rond* dans les ornemens.

Le QUART DE ROND eſt, ſelon *M. Perrault*, ce qu'on apelle *Oeuf* en terme d'Architecture. Il dit qu'on l'apelle quelquefois *Echine*, qui en Grec ſignifie Heriſſon, parce que ce membre lors qu'il eſt taillé de Sculpture a quelque choſe qui aproche de la chataigne à demi enfermée dans ſon écorce piquante, qui reſſemble à un Heriſſon.

L'EUF, ou *Ove*, eſt un ornement qui ſe taille au *Chapiteau* de la *Colonne Ionique*. Il y a le droit & le renverſé.

L'ASTRAGALE, ce ſont de petits membres ronds qui ſe mettent aux *Corniches*, aux *Architraves*, & aux *Chambranles*, & que l'on apelle ordinairement *Talon*, & que les Ouvriers apellent *Chapelet*, & *Baguette*. On l'apelle auſſi *Rondeau*, & *Tondin* celle qui eſt au bas des Colonnes.

Le TALON eſt un petit membre compoſé d'un Filet quarré, & d'une Simaiſe droite.

Le CAVET, ou *Simaiſe Dorique*, eſt un membre ou Moulure, qui fait partie des Ornemens des *Corniches*.

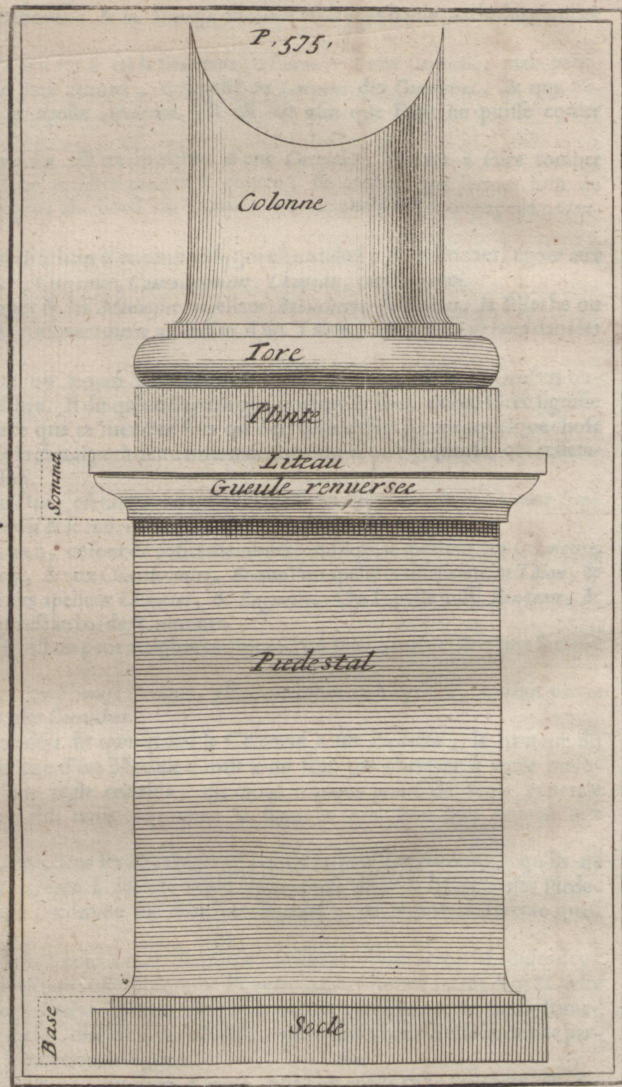
Nous avons déja dit que quand la Colonne a un *Piedeſtal*, la hauteur du *Piedeſtal* droit être d'un Module: mais il ne faut pas s'arrêter à cette meſure comme à une regle certaine, car nous n'avons point de regle generale dans *Vitruve*, qui nous détermine la hauteur que l'on doit donner aux Predeſtaux.

Il paroît même dans les Ouvrages qui nous reſtent des Anciens, qu'ils ne ſe ſont point arrêtez à aucune regle déterminée pour la hauteur des Piedeſtaux, laquelle, comme dit *Monſieur Blondel*, ſe trouve differente quaſi par tout.

C'eſt pourquoy nous avons donné dans la figure ſuivante trois Modules deux tiers à la hauteur du *Piedeſtal*, comme *Vignole*, qui luy donne autant dans l'Ordre Toſcan où nous avons pris, comme dans la Figure precedente, le demi-diametre de la baſe de la Colonne pour Module, que nous avons diviſé en douze parties égales, à l'imitation de *Vignole*.

Le PIEDESTAL, ou *Soubaſſement*, que l'on apelle auſſi *Stylobate*, & *Zocle*, eſt la partie qui ſoûtient la Colonne, & qui eſt comme la baſe de tout l'Edifice.

Ce



P, 575.
Colonne
Tore
Plinte
Liteau
Gueule renuersee
Sommet
Piedestal
Base
Socle

Ce qui joint un Piedeſtal à l'autre, ou qui ferme les entre deux des Colonnes, ſe nomme *Apuy*, que *Vitruve* apelle tantôt *Pluteum*, & tantôt *Podium*, dont il veut que la hauteur, auſſi-bien que les Moulures tant de la Baſe que de la Corniche de cet Apuy, ſoient abſolument les mêmes que celles du Piedeſtal.

*Monſieur Blondel* conſidere les Piedeſtaux en trois manieres, qu'il trouve bonnes, en aſſurant qu'elles peuvent être ſeurement miſes en œuvre dans l'occaſion. Nous les allons expliquer aprés avoir dit que

Le STEREOBATE eſt la partie de la baſe ou fondement, qui n'eſt pas ſous une Colonne: & que le *Zocle* eſt un membre quarré ſur lequel on poſe quelque corps, & qui luy ſert comme de Plinthe, de Baſe, ou de Piedeſtal.

La premiere, lors qu'ils ſont ſeuls ſous les Colonnes qu'ils ſoûtiennent, c'eſt-à-dire détachez & *Iſolés*, en ſorte que les eſpaces des Entrecolonnes entre les Piedeſtaux ſoient vuides.

La ſeconde, lors que ces eſpaces ſont remplis d'un cours d'apuy égal en tout ſens avec les Piedeſtaux, c'eſt-à-dire lors que ce n'eſt qu'un Piedeſtal continu, qui ſoûtient pluſieurs colonnes.

La troiſiéme, lors que ces eſpaces ſont remplis d'un Apuy qui ne paſſe pas dans ſa largeur l'alignement du bas de la colonne, en ſorte que les Piedeſtaux reſſortent en dehors au delà du vif de cet Apuy, autant que la Plinthe de la baſe de la colonne a de ſaillie au delà de ſon Fût.

On apelle *Iſolé* ce qui n'a rien qui le touche de tous les côtez: c'eſt ainſi que l'on dit qu'une colonne eſt *Iſolée*, lors qu'elle ne touche pas à la muraille, & une maiſon eſt dite *Iſolée* quand elle ne tient point à d'autres, & autour de laquelle on peut aller.

Les petits Piedeſtaux ſur leſquels on met des Figures, & qui ſont poſez ſur le milieu & aux deux extremitez d'un *Fronton*, ſe nomment *Acroteres* Ceux des côtez doivent avoir de hauteur la moitié de celle du *Tympan*, ou *Fronton*, & celuy du milieu une huitiéme partie de plus, ſelon *Vitruve*.

On apelle auſſi *Acroteres* des Promontoires, ou lieux élevez, qu'on voit de loin ſur la Mer.

Le FRONTON, ou *Frontiſpice*, eſt un morceau d'Architecture, qui dans ſon origine n'étoit autre choſe que le *Pignon* d'un Edifice, avec les deux côtez du toit, qui tombent de part & d'autre. L'on en fait un ornement, qui paroît élevé au deſſus des Portes, des Croiſées, des *Niches*, &c.

Le TYMPAN eſt le dedans du Fronton: il ſemble à ce que dit *M. Perrault*, avoir été ainſi apellé, parce que cette partie paroît tenduë par les *Corniches* qui compoſent le Fronton, de même que la peau l'eſt ſur les bords de la quaiſſe d'un Tambour.

Le PIGNON eſt la partie qui va en triangle, & ſur laquelle on poſe l'extremité de la couverture.

La NICHE eſt une cavité ou enfoncement, que l'on pratique dans l'épaiſſeur des murailles pour placer des Statuës, ou autre choſe.

On apelle *Dé* le milieu des Piedeſtaux, c'eſt-à-dire la partie qui eſt entre leur baſe & leur *Corniche*, à cauſe qu'elle eſt ſouvent de forme cubique.

La ſeconde partie de la Colonne, eſt le *Fût*, c'eſt-à-dire le Tronc, dont

dont nous avons déja parlé, & la troisiéme est le *Chapiteau*, dont nous allons parler, aprés avoir dit que la base du Piedestal s'apelle *Socle*, ou *Zocle*, ou *Pattin*.

Le Chapiteau est le haut ou le couronnement des Colonnes. Les Chapiteaux sont differens selon les cinq Ordres. Celuy que vous voyez dans la figure suivante est selon l'Ordre Toscan, & ses mesures que vous y voyez marquées par nombres sont de *Vignole*, qui a cela de particulier, que sur quelque hauteur que l'on puisse déterminer il aplique avec facilité l'ordonnance de sa façade & de ses ornemens, posant pour fondement universel en tous ses Ordres, que le Piedestal soit le tiers de la hauteur de la Colonne avec la base & le chapiteau, & que la hauteur de l'Entablement en soit le quart.

Toutes les fois donc qu'une hauteur luy est proposée; il n'a qu'à la diviser en 19 parties égales, dont les quatre d'en bas sont pour le Piedestal, les trois de dessus pour l'Entablement sans Frontispice, & les douze entre deux pour la Colonne, qu'il divise ensuite en tant de parties égales qu'il veut donner des modules à sa hauteur, selon l'Ordre qu'il veut mettre en œuvre; & il trouve par ce moyen la grosseur de sa colonne, & la mesure commune de tous les autres membres de son ordonnance.

Et s'il vouloit faire une Façade sans Piedestal, il divise toute la hauteur donnée en cinq, dont il donne la partie de dessus à l'Entablement, & les quatre autres à la Colonne, qu'il divise ensuite ainsi que nous venons de dire, en autant de parties que sa colonne avec la base & le chapiteau doit avoir de modules, pour avoir la mesure du reste.

L'Abaque est une espece de Table quarrée, qui est dans la partie superieure des Chapiteaux des Colonnes, qui sert comme de couvercle au Vase ou Tambour, c'est-à-dire à l'OEuf, qui est la principale partie du Chapiteau. Il ne faut que regarder la figure pour comprendre tout cela. Nous dirons donc seulement que les Ouvriers apellent ordinairement ce membre là, le *Tailloir*.

Nous avons dit ailleurs ce que c'est qu'*Entablement*, & nous dirons icy qu'il y a trois parties considerables, qui sont l'*Architrave*, la *Frise*, & la *Corniche*.

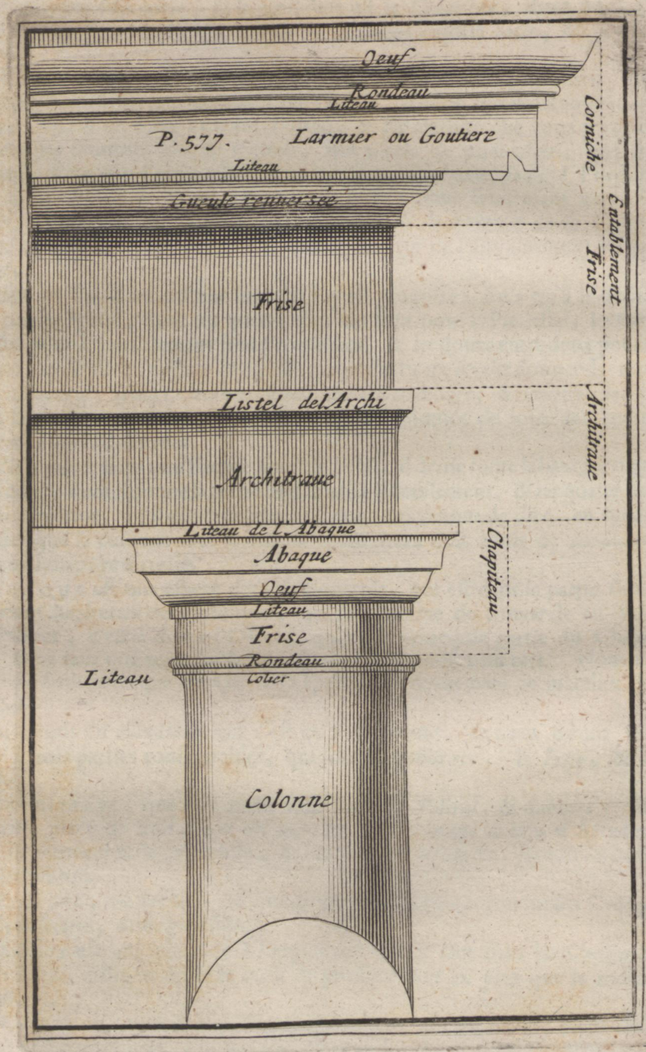
L'Architrave, que l'on apelle aussi *Epistyle*, *Poitral*, & *Sabliere*, est une grosse piece de bois, qui est mise sur les Colonnes au lieu d'Arcades, qui est la premiere & la principale, & qui soûtient les autres, sçavoir les Poutres & les Solives.

Le Poitral, ou *Sabliere*, est une grosse piece de bois portée sur des Colonnes, des Pilâtres, ou de gros Murs.

La *Sabliere* est une piece de Charpenterie qui se met dans les *Cloisons* & Pans de bois. Elles ne doivent avoir de grosseur tout au plus que la moitié des Poutres.

La Cloison, que l'on apelle aussi *Colombage*, & *Pans de bois*, est un cloisonnage de Charpenterie, qui sert pour separer les chambres & les autres lieux d'un logis.

On apelle *Cloistre* un lieu clos, & quelquefois environné de Galeries couvertes, comme sont les Cloîtres des Religieux.


Oeuf
Rondeau
Liteau
P. 577.
Larmier ou Goutiere
Liteau
Gueule renversée
Corniche
Entablement
Frise
Frise
Listel del'Archi
Architraue
Architraue
Liteau de l'Abaque
Abaque
Oeuf
Liteau
Frise
Rondeau
Liteau
Colier
Chapiteau
Colonne

La Frise est dans tous les Ordres d'Architecture, la partie de l'Entablement qui est entre l'Architrave & la *Corniche*. Les Grecs l'apellent *Zophore*, à cause des animaux & des autres ornemens qu'on y taille.

Le Vif de la Frise doit répondre à celuy du bas de l'Architrave, qui est le même que celuy du haut de la colonne, lors qu'il y en a: & cela à ce que dit *M. Blondel*, doit passer pour regle generale, quelque figure qu'on veüille donner à la Frise.

La *Corniche* est la troisiéme & la plus haute partie de l'Entablement, posée sur la Frise. La Figure precedente fait assez voir les parties dont elle est composée, sans qu'il soit besoin d'en parler davantage.

Nous dirons seulement que quelquefois la Corniche se prend pour la Simaise: & qu'on apelle aussi *Corniche* la Couronne du Piedestal.

L'*Ordre Dorique* tire son origine & son nom des Doriens Peuples de Grece, qui habitent en Asie. Les Colonnes si elles sont simples sans Pilâtres, doivent avoir de longueur sept Modules & demi, ou huit, selon *Palladio*. Les Entre-colonnes sont un peu moindres que de trois diametres de la Colonne, & cette maniere de bâtiment à colonne est apellé par Vitruve *Diastyle*, c'est-à-dire qui a les Entre-colonnes les plus ouvertes & les plus larges de toutes.

Mais si les Colonnes s'apuyent à des Pilâtres, elles auront de hauteur avec la base & le Chapiteau 17 Modules & $\frac{1}{2}$: en vous souvenant de ce que nous avons dit, sçavoir que le Module de cet Ordre seul est le demi-diametre de la Colonne divisé en 30 parties, & qu'en tous les autres c'est le diametre entier divisé en 60 parties selon *Palladio*, duquel nous avons tiré ce qui reste à dire de cet Ordre.

*Palladio* dit que chez les Anciens on ne void point de Piedestaux à cet Ordre, mais bien chez les Modernes; neanmoins quand on en veut mettre icy, il faut que l'Abaque soit un quarré parfait, duquel on prendra la mesure de ses ornemens, parce qu'il se divisera en quatre parties égales, dont la base avec la Plinthe en fera deux, & la Simaise une, à laquelle doit être attaché l'Orle de la base de la Colonne.

Cet Ordre n'a point de base qui luy soit propre, ce qui est cause qu'en plusieurs Edifices on void les Colonnes sans base, comme à Rome au Theatre de Marcellus, & au Temple de la Pieté, qui est proche de ce Theatre: comme aussi au Theatre de Vicence, & en beaucoup d'autres lieux: mais quelquefois on y met la *Base Attique*, laquelle augmente de beaucoup sa beauté. En voicy la mesure telle que *Palladio* nous la donne.

Elle a de hauteur la moitié du diametre de la Colonne, & se divise en trois parties égales; de l'une se fait la Plinthe ou *Soc*, les deux autres se divisent en quatre, de l'une desquelles se fait le Bâton de dessus, & les autres qui restent se divisent en deux, dont l'une est pour le Bâton de dessous, & l'autre pour la *Scotie* avec ses Listeaux, parce qu'elle se divise encore en six parties, de l'une desquelles se fera le Listeau de dessus, de l'autre celuy de dessous, & des autres quatre la *Scotie*.

La Saillie est de la sixiéme partie du diametre. La Ceinture se fait de la moitié du Bâton de dessus. Si on la separe de la base, sa saillie fait la troi-

troisiéme partie de toute la Saillie de la base.

Le Chapiteau doit avoir de hauteur la moitié du diametre de la Colonne par en bas, & se divise en trois parties. Celle de dessus sera divisée en cinq, trois seront pour l'Abaque, & les deux autres pour la Simaise, laquelle se divise encore en trois, dont l'une fait le Listeau, & les deux autres la Gueule.

La seconde partie principale du même Chapiteau se divise en trois parties égales, de l'une desquelles se font les Anneaux ou petits quarrez, qui sont égaux, & au nombre de trois, les deux autres restent pour l'œuf, lequel a de Saillie les deux tiers de sa hauteur.

La troisiéme partie principale du même Chapiteau est pour le *Collier*, *Gorgerin*, ou Frise: toute la Saillie est de la cinquiéme partie du diametre de la Colonne; l'Astragale ou Rondeau est aussi haut que les trois Anneaux, & à la Saillie en dehors au vif de la Colonne par le bas. Le Reglet ou Ceinture est aussi haut que la moitié du Rondeau.

L'Architrave, qui se fait toûjours sur le Chapiteau, doit étre aussi haut que la moitié de la grosseur de la Colonne, c'est-à-dire qu'un Module dans cet Ordre. Il se divise en sept parties, dont l'une sert pour la *Bandelette*, à laquelle on donne autant de Saillie; puis le tout se divise en six parties, dont l'une sert pour les *Goutes*, ou *Clochettes*, qui doivent être six en nombre, & pour le Listeau qui est sous la *Bandelette*, & qui est le tiers des *Goutes*. Le reste qui est au dessous de la *Bandelette*, se divise en sept parties, dont les trois sont pour la premiere *Bande*, & quatre pour la seconde quand il y en a deux.

La Frise a un Module & demi de hauteur; le *Triglyphe* est large d'un Module, son Chapiteau est de la sixiéme partie d'un Module. Le *Triglyphe* se divise en six parties; il y en a deux pour deux canelures, ou Rayons du milieu: une pour deux demi-canelures, ou Rayons aux deux extremitez, & les autres trois sont les espaces qui sont entre les Canelures ou Rayons. La *Metope*, c'est-à-dire l'espace qui est entre deux *Triglyphes*, doit être aussi large qu'elle est haute.

La Corniche doit être haute d'un Module & $\frac{1}{6}$, & se divise en cinq parties $\frac{1}{2}$: on en prend deux pour la *Scotie*, & pour l'Oeuf. La Scotie est moindre que l'Oeuf de la grandeur de son Listeau, les autres trois $\frac{1}{2}$ se prennent pour la Couronne ou Goutiere, & pour les Gueules, tant la renversée que la droite.

Cette Goutiere ou Couronne doit avoir quatre parties de Saillie des six de Module; & en Plat-fond ou *Planuro*, qui regarde en bas, & qui a Saillie en dehors, elle a en long sur les *Triglyphes* six *Goutes*, ou *Clochetes*, & en large trois avec ses Listeaux, & quelques roses sur les *Metopes*. Les Goutes sont rondes, & répondent à celles qui sont sous la *Bandelette*, lesquelles se font en forme de Campanes, ou Tympan.

La Gueule sera plus grosse que la Goutiere ou Couronne de la huitiéme partie: elle se divise en huit parties égales, dont deux sont pour l'Orle, & les

les autres six pour la Gueule, qui a les sept parties $\frac{1}{2}$ de Saillie.

Ainsi l'Architrave, la Frise, & la Corniche sont hautes d'un quart de toute la hauteur de la Colonne : & ce sont là les mesures de la Corniche selon *Palladio*, qui sont à peu prés conformes à celles de *Vitruve*. Il ne reste donc plus qu'à expliquer un peu plus particulierement quelques termes, dont nous venons de parler, & vous les representer en même tems dans la figure suivante, pour vous les mieux faire comprendre.

Les TRIGLYPHES sont des bouts de Solives ou de Poutrelles, qui remplissent de trous. Ils servent d'ornement à la Frise de l'Ordre Dorique, & sont composez dans le milieu de deux Canelures ou Coches en triangle, & de deux demi-Canelures sur les côtez. Chaque espace qui est entre les Canelures se nomme Côte, ou Listel, & l'espace qui est entre chaque Triglyphe, s'appelle *Metope*.

Il doit toûjours y avoir un Triglyphe, qui réponde sur le milieu des Colonnes, & qui ait de largeur le demi-diametre de la Colonne prise par le pied.

L'Origine des Triglyphes vient, à ce que dit *Vitruve*, de la maniere que les Ouvriers ont suivie de tout tems, qui est qu'ayant posé sur les murs leurs Poutres, de telle sorte que du dedans du mur elles passoient jusqu'au dehors, ils remplissoient de Maçonnerie les espaces qui sont entre chaque Poutre pour soûtenir la Corniche & le Toit, qu'ils embelissoient de ce qu'il y a de plus délicat de leur Art. Aprés cela le bout des Poutres qui sortoit hors le mur, étoit coupé à plomb : & parce que cela leur sembloit avoir mauvaise grace, ils cloüoient sur ces bouts des Poutres coupez de petits ais taillez en la maniere que nous voyons les Triglyphes, qu'ils couvroient de cire bleuë, pour cacher ces coupures qui offensoient la vûë ; & c'est de cette couverture qu'est venuë la disposition des Triglyphes des *Opes*, & des intervales qui sont entre les Poutres dans les Ouvrages Doriques.

Les Anciens ornoient l'endroit des Triglyphes de testes de bœuf, de bassins, de vases, & des instrumens servant aux sacrifices. Mais parce qu'il y a beaucoup de difficulté à bien disposer les Metopes & les Triglyphes, pour les mettre dans la juste Symmetrie que l'Ordre Dorique demande, il y a eu des Architectes qui jugeoient à propos de ne se servir de cet Ordre que pour bâtir des Temples.

La SCOTIE, que *Philibert de Lorme*, & quelques autres appellent *Nancelle*, ou *Nacele*, est la concavité qui est entre les deux Tores de la base de la colonne : ou une Goutiere ronde terminée par deux filets ou quarrez. On l'apelle aussi *Trochile*, qui signifie encore *Poulie*.

Les Ouvriers confondent la *Scotie* & le *Cavet*, & souvent se servent indifferemment de ces deux noms, quoy que le *Cavet* ne soit que la moitié d'une *Scotie*, & comme la quatriéme partie d'un canal, parce que comme nous avons déja dit, la *Scotie* est la concavité ou partie creuse en forme de demi-canal, qui est entre les Tores ou les Astragales dans la base des colonnes.

Les BANDELETTES, ou *Bandes*, ou *Plate-bandes*, que *Vitruve* apelle

*Fasces*, sont les trois parties qui composent l'Architrave. Elles sont ainsi apellées, parce que dans leurs differentes largeurs elles ont quelque ressemblance à des bandes ou rubans qui sont tendus. *Vitruve* n'admet point de Fasces dans l'Ordre Toscan, ni dans le Dorique : mais *Palladio* ne l'a pas imité en cela, comme vous voyez, ni aussi quelques autres.

On apelle *Bandeau* une Architrave qui part d'une Imposte à l'autre, autour d'une Porte, d'une Fenêtre, ou de quelqu'autre ouverture qui est cintrée, ou en arc. Les Ouvriers apellent aussi quelquefois *Bandeaux*, les Chambranles des Portes ou Fenêtres quarrées.

Le GORGERIN, ou la *Gorge*, est la partie la plus étroite du Chapiteau Dorique, qui est entre l'Astragale du haut du Fust de la Colonne & les *Annelets*.

Les ANNELETS, que l'on apelle aussi *Filets*, ou *Listeaux*, sont de petits membres quarrez, que l'on met au Chapiteau Dorique au dessus du Quart de rond, ou *Ove*.

Le COLIER, ou *Colarin*, est la Frise du Chapiteau de la Colonne Toscane & Dorique. On apelle aussi *Colarin* le haut du Vif de la Colonne, & l'endroit le plus étroit proche le Chapiteau, que *Vitruve* apelle *Hypotrachelium*.

Les GOUTTES, ou *Clochettes*, sont six petits corps sous la Platte-bande de l'Ordre Dorique au droit de chaque Triglyphe, en forme de clochettes, que les Architectes appellent *Gouttes*, parce qu'ils disent qu'ils representent les gouttes d'eau, qui ayant coulé le long des Triglyphes pendent encore sous la Plate-bande.

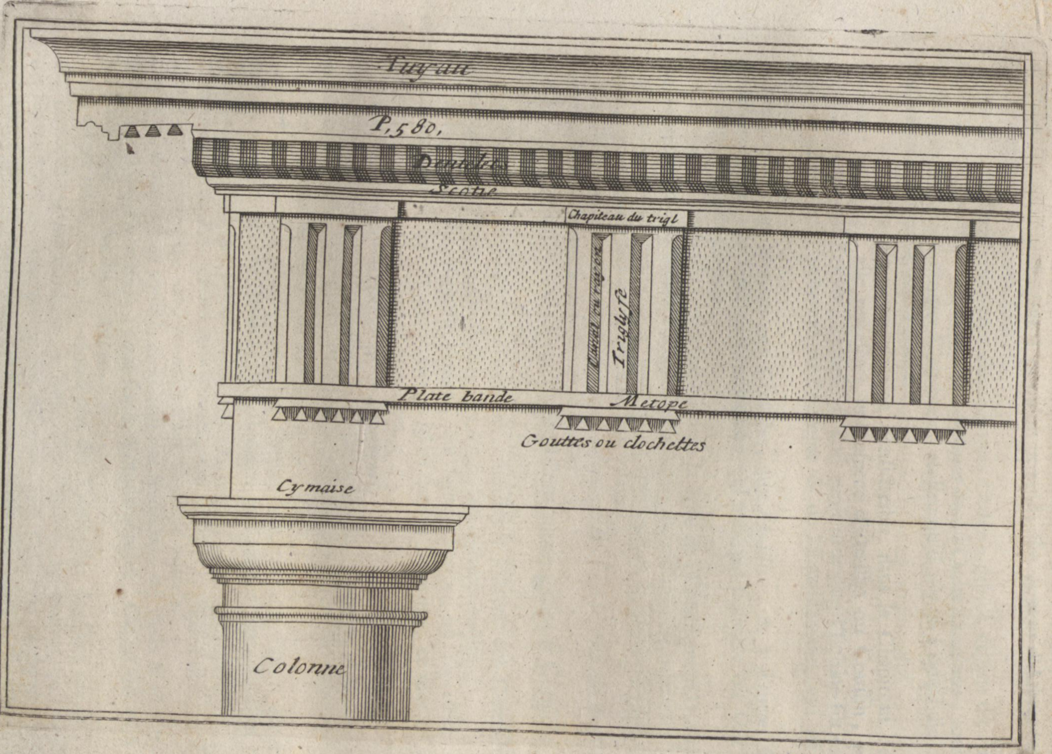
On void clairement ces Gouttes ou Clochettes dans la Figure suivante où nous avons ajoûté dans la Corniche au dessus de la Scotie des Denticules ou Dentelets, non pas pour dire que l'Ordre Dorique en doive avoir : car *Vitruve* n'en admet que dans les Corniches *Ioniques* & *Corinthiennes*, quoy qu'il n'ait pas esté suivi de tous les Architectes ; mais seulement pour vous faire mieux comprendre ce que c'est, afin de n'être pas obligé d'ajoûter icy un trop grand nombre de figures.

L'Ordre *Ionique* a eu son origine en Ionie Province de l'Asie, & nous lisons que le Temple de Diane d'Ephese fut construit selon cet Ordre.

Comme les Triglyphes & les Metopes sont des membres qui apartiennent particulierement à l'Ordre Dorique, & qui servent à le faire principalement reconnoître entre les autres : ainsi nous pouvons dire que les *Volutes*, qui sont particulierement affectées à l'Ordre Ionique, le distinguent de tous les autres.

En faisant servir le diametre de la colonne par en bas, de module, comme nous avons déja dit, les colonnes avec le chapiteau & la base, ont dans cet Ordre neuf Modules de longueur. L'Architrave, la Frise, & la Corniche font la cinquiéme partie de la hauteur de la colonne. Voyez *Palladio*.

Nous n'en disons pas davantage, parce que nôtre but n'est pas de rien enseigner icy, sinon par occasion, comme nous avons déja dit ailleurs, ni de donner icy un Traité entier d'Architecture : mais seulement d'expliquer les cinq Ordres, & les termes qui conviennent à chacun. Nous allons donc ex-



Tuyau
P,580,
Denticles
Scotie
Chapiteau du trigl
Canal ou rayon
Triglyfe
Plate bande
Metope
Gouttes ou clochettes
Cymaise
Colonne

expliquer les termes qui appartiennent particulierement à l'Ordre Ionique.

La VOLUTE est une partie des Chapiteaux des Ordres *Ionique*, *Corinthien*, & *Composé*, qui representent à ce qu'on pretend, des écorces d'Arbres tortillées & tournées en lignes Spirales.

Les Volutes sont differentes dans ces trois Ordres; car, à ce que dit *Monsieur Felibien*, ce que Vitruve nomme Volutes dans l'Ordre *Corinthien*, sont au nombre de seize dans chaque Chapiteau, au lieu qu'il n'y en a que huit dans le *Composé*, & quatre dans l'*Ionique*.

Mais la Volute est principalement considerable dans le Chapiteau de la Colonne Ionique; elle represente une espece d'Oreiller ou Coussin, posé entre l'Abaque & l'Echine, comme si l'on avoit peur que l'Echine fût rompuë ou gâtée par la pesanteur de l'Abaque & de l'Entablement, qui est au dessus.

Il y a encore des Volutes aux Consoles, aux *Modillons*, & à d'autres sortes d'ornemens. La ligne perpendiculaire qui passe par le centre ou *Oeil* de la Volute, s'apelle *Cachete*.

Comme les Triglyphes representent dans la Frise de l'Entablement Dorique, les testes des Poutres ou des Solives des Planchers du dedans: de même les Volutes dans l'Ionique representent la coëffure des Femmes & les boucles des cheveux, qui pendent des deux côtez de leur visage.

Les MODILLONS sont de petites *Consoles* posées sous le Plafond des Corniches, & qui servent à en soûtenir la Saillie.

On apelle *Mutules* une espece de Modillons quarrez dans la Corniche de l'Ordre Dorique. On les apelle aussi *Corbeaux*.

La CONSOLE est une piece Saillante, qui sert à soûtenir des Corniches, ou à porter des *Figures*, des *Bustes*, des *Vases*, ou d'autres choses.

La FIGURE est un terme general, qui signifie Image, ou representation de quelque chose que ce puisse être. Mais dans la Peinture, ce mot est pris ordinairement pour les Figures humaines.

Les Grecs apelloient *Atlantes* & *Telamones*, les figures qui servoient dans l'Architecture à porter des fardeaux: & *Cariatides* les figures de femmes honnêtement vétuës. On apelle *Thermes* les statuës ou figures d'hommes ou de femmes sans bras & sans jambes.

Le BUSTE est le demi-corps d'une Figure de marbre ou d'autre matiere, qui n'a que la teste, les épaules, & l'estomac, sans aucuns bras, finissant tant soit peu au dessous des mammelles.

Le VASE ou *Pot*, est un mot general, qui signifie Vaisseau à mettre quelque liqueur, soit eau, vin, ou autre sorte de chose liquide.

On orne souvent le comble & le haut des Pavillons, de Vases & de Pots de plomb, ou d'autre matiere, pour servir d'amortissement. On en met aussi sur les Corniches, & sur les Frontons.

La même raison qui a fait representer des Triglyphes dans la Frise de l'Ordre Dorique, pour marquer le bout des Poutres ou Solives qui portent sur l'Architrave, a fait mettre des Mutules sous la Corniche du même Ordre pour figurer le bout des Chevrons, ou plûtôt des Jambes de force, qui sortent en dehors courbées par l'extremité, comme l'explique *Monsieur Perrault* sur *Vitr. l. 4. c. 2.*

L'*Ordre Corinthien*, qui est le plus poli & le plus agreable de tous, a été inventé à Corinthe Ville renommée du Peloponese, que nous apellons aujourd'huy la Morée.

La disposition des parties de cet Ordre n'est pas éloignée de celle de l'Ionique, si l'on en veut croire *Vitruve*, puisque suivant ce qu'il enseigne, c'est en l'un & en l'autre la même hauteur des Colonnes, le même Ordre, le même nombre, & le même arrangement des Canelures, les mêmes Moulures de la Corniche, à la reserve de quelques-unes qui luy viennent de l'Ordre Dorique, & la même division des parties de l'Architrave; de sorte que suivant la doctrine de cet Auteur, il n'y a quasi point de difference entre ces Ordres que par celle de leurs Chapiteaux.

*Vitruve* donne deux Modules à la hauteur du Chapiteau, laquelle il divise en sept parties distribuées en telle sorte que celle de dessus soit pour l'Abaque, les six de dessous demeurant pour le Tambour ou Vase avec ses feüilles, qui luy servent d'ornement.

Dans l'Ordre Ionique chaque Chapiteau n'a que quatre volutes: mais dans celuy-cy il y en a seize, & huit dans l'*Ordre Composé*, dont nous allons parler sans qu'il soit besoin de s'étendre davantage sur l'Ordre Corinthien, à moins que de le vouloir entierement enseigner, puisque par ce que nous en avons dit, on le peut aisément distinguer des precedens, ce qui semble suffire pour nôtre dessein.

L'*Ordre Composé*, ou *Composite*, qu'on apelle aussi *Ordre Italique*, & *Ordre Latin*, par ce qu'il est de l'invention des anciens Romains, est fait du ramas des parties des ordres precedens, ajustées agreablement ensemble, le plus beau, & le plus regulier étant celuy qui est composé de l'Ionique, & du Corinthien. Il se fait plus égayé que le Corinthien, & peut luy être fait semblable en toutes ses parties, excepté au Chapiteau, qui n'a que huit Volutes, comme nous avons déja dit.

Aprés avoir expliqué ces cinq ordres d'Architecture, j'ay crû que pour vous en donner une idée plus parfaite, il étoit à propos d'en faire voir en peu de mots l'origine, en raportant icy ce qu'en dit *M. Blondel* dans la premiere partie de son Architecture en ces termes.

,, Les proportions de la hauteur à la grosseur des Colonnes ont été judicieu-
,, sement determinées par les anciens Architectes, qui imitant premierement
,, la structure du corps humain, dont la hauteur est ordinairement égale à six
,, de ses pieds bien formez, ont fait une espece, ou ordre de colonnes, dont
,, la hauteur étoit sextuple de sa grosseur, à qui ils ont donné un Piedestal, une
,, Base, un Chapiteau, & un Entablement particulier, avec le reste de ses orne-
,, mens, & moulures propres dans une simplicité majestueuse, par qui elle
,, semble s'aprocher d'autant plus de cette vigueur mâle, & robuste, qui se
,, reconnoît dans les parties des corps des hommes bien-faits; & ils ont apellé
,, ce Premier Ordre *Toscan*, parce que c'est aux environs de Florence que les
,, anciens Peuples de Lydie, venus d'Asie pour peupler la Toscane, l'ont pre-
,, mierement mis en usage dans la construction de leurs Temples.

,, Considerant par aprés que les plus beaux corps des jeunes hommes avoient
,, ordinairement plus de six de leurs pieds de hauteur, ils firent un second
,, Ordre des Colonnes, dont la hauteur étoit septuple de leur grosseur, à qui
ils

„ ils attribuerent des membres, & des moulures particulieres un peu mieux
„ ornées, & plus ajustées que les precedentes, à cause que les jeunes hommes
„ ont quelque chose dans la structure de leur corps de plus agreable, & de
„ plus élegant que le reste des hommes du Vulgaire: & parce que les Doriens
„ bâtirent autrefois un Temple dans la Ville d'Argos en l'honneur de la Déesse
„ Junon sous les proportions de cet Ordre, de là luy est venu le nom de l'Or-
„ dre *Dorique*.

„ En suite ils établirent un troisiéme Ordre de Colonnes à l'imitation du corps
„ des femmes, dont la hauteur est presque égale à la longueur de huit de leurs
„ pieds, & ils leur donnerent pour ce sujet une hauteur octuple de leur grosseur
„ avec des ornemens plus delicats; & cet ordre fut apellé *Ionique*, parceque le
„ Temple de Diane fut autrefois bâti de cette maniere à Ephese par les Grecs
„ passez en Asie sous la conduite d'Ion d'Athenes.

„ Du depuis ils en firent un autre à l'imitation du corps des filles, qui est plus
„ grêle que celuy des femmes; & ils luy donnerent une hauteur égale à neuf
„ de ses grosseurs avec des membres, & des moulures beaucoup plus refoüil-
„ lées, & plus delicates, & qui fut apellé *Corinthien*, à cause que ce fût à
„ Corinthe où il fut premierement mis en œuvre.

„ Enfin ils firent un cinquiéme ordre de colonnes, dont la hauteur conte-
„ noit dix grosseurs, qu'ils accompagnerent d'ornemens les plus recherchez,
„ & les plus exquis dont ils pûrent s'aviser, l'apellant l'ordre *Italique*, ou *Com-*
„ *posé*, parce que c'est en Italie où l'on s'en est premierement servi, & que les
„ membres, & les moulures de tous les autres Ordres luy peuvent legitime-
„ ment convenir, s'ils sont mis avec jugement.

Auparavant que de mettre fin à nôtre Architecture Civile, nous expliquerons encore icy quelques termes les plus considerables.

Le TROPHE'E est un ornement d'Architecture, qui represente un tronc d'arbre chargé, & environné d'armes de toutes sortes.

L'origine des Trophées vient des Grecs, qui dressoient sur le champ de bataille un tronc chargé des dépoüilles des Ennemis pour témoignage de leur victoire, qu'ils apelloient τροπαῖον, voulant dire que c'étoit en ce lieu que les Ennemis avoient tourné le dos. Ces Monumens étoient consacrez à Mars, & l'on n'y pouvoit point toucher sans sacrilege.

Le DOME est un toit, ou une couverture ronde, comme le Dome de la Sorbonne, du Val-de-grace, & des Jesuites à Paris.

Le DONJON est le principal endroit d'un Château. On apelle aussi *Donjons* tous les lieux élevez au haut des Maisons, qui sont comme de petits Cabinets.

Les CLOAQUES, ou *Egouts*, sont certains lieux bâtis pour recevoir, ou conduire les ordures, & les immondices des Bâtimens.

Les MACHECOULIS sont des especes de Galleries, ou d'Allées, ou de passages, pour aller à couvert tout autour d'un Bâtiment.

Le BALCON est une avance qui est sur le devant d'une maison, pour mieux voir sur une place, & qui est entourée d'une *Balustrade*.

La BALUSTRADE est un assemblage de plusieurs *Balustres*, qui servent de clôture, comme celles dont on ferme les Autels.

Le BALUSTRE est une espece de petite colonne, qui se fait en differentes

ma-

manieres, & que l'on met ordinairement sur des Appuis, ou pour faire des clôtures.

On apelle aussi *Balustre* la Balustrade, qui environne le lit des Rois, & des Princes.

Le PERRON est un lieu élevé devant un Logis, où il faut monter plusieurs *Marches* de pierre.

La MARCHE est un degré d'Escalier. Celles qui sont plus grandes que les autres, & qui servent de repos, s'apellent *Paillier*, ou *Repos*.

Les PATENÔTRES sont comme des grains de chapelet qui servent d'ornement aux Astragales des Corniches, des Architraves, des Chambranles, des Bandeaux, & autres moulures.

La MESAULE est selon *M. Perrault*, une petite cour longue entre deux corps de logis.

Le STADE étoit parmi les anciens Architectes un Edifice en maniere de Theatre fort long, & courbé à chaque bout, composé de plusieurs degrez, où se plaçoient ceux qui étoient spectateurs de la course des *Athletes*, c'est-à-dire des Luiteurs.

La TENIE est une partie de l'Epistyle Dorique, laquelle ressemble à une regle, & tient lieu de Simaise. Elle est comme attachée à l'Epistyle au dessous des Triglyphes, ausquels elle sert en quelque sorte de base.

Le TETRASTYLE est un Bâtiment qui a quatre colonnes à la face de devant.

La *Nef d'une Eglise* est le lieu qui est separé du chœur, & des côtez qui environnent le chœur, & où se met ordinairement le Peuple.

La VIS est une sorte d'Escalier en rond : c'est aussi le *Noyau* de la montée, c'est-à-dire une piece de bois où toutes les marches sont emmortaisées, & tournent autour en ligne spirale.

On apelle *Vis a jour*, lorsque le Noyau d'une montée rampe, & tourne, laissant un vuide au milieu, en sorte que ceux qui sont au haut de la Vis peuvent voir jusqu'à la premiere marche d'en bas : & *Vis-Saint-Gilles* des sortes de Vis, qui sont rampantes, & voutées par le dessous des marches.



# ARCHITECTURE MILITAIRE, OU FORTIFICATION.

L'*Architecture Militaire*, qu'on apelle vulgairement la *Fortification*, & *Art Militaire*, est l'art de *Fortifier* une Place, & de la mettre en tel état qu'on y puisse être en seureté, qu'on se puisse aisément défendre si l'on est attaqué, & qu'un Ennemi ne puisse pas s'en rendre le maître.

FORTIFIER est incliner aux angles d'un Polygone certaines lignes, sur lesquelles on construit les fondemens de la Place à fortifier, en sorte que l'Ennemy de quelque maniere qu'il aproche soit repoussé avec moins de force, c'est-à-dire qu'un petit corps de Troupes puisse resister avantageusement à une Armée considerable. Les Ouvrages qui se font autour d'une Place pour la rendre plus forte, c'est-à-dire plus capable de se défendre, & de resister plus long-tems à l'Ennemy, s'apellent *Fortifications*, & les Hommes qui font une profession particuliere de conduire ces sortes d'ouvrages, se nomment *Ingenieurs*.

Comme il est difficile de donner une définition courte, & exacte d'un *Ingenieur*, laquelle puisse en peu de mots renfermer toutes les bonnes qualitez qui sont necessaires à un parfait *Ingenieur*, il semble que cela ne se peut mieux faire qu'en le comparant à *M. de Vauban*, & en disant par consequent que

L'INGENIEUR est un homme habile, expert, & intrepide, qui au moyen de la Geometrie sçait l'art de tracer sur le papier, & sur le terrain toutes sortes de Forts, & d'Ouvrages, tant pour l'Attaque que pour la Défense, & qui sçait connoître les défauts d'une *Place de Guerre*, y remedier, & faciliter l'attaque, & la défense de toutes sortes de Postes. Voicy comment *M. de Gaya* en parle dans son Traité de l'*Art de la Guerre*.

Les Ingenieurs sont extrémement necessaires, tant pour l'attaque, que pour la défense des Places : mais la principale chose à laquelle on doit prendre garde, c'est d'en choisir non seulement de tres-habiles, mais qui ayent de la bravoure à proportion de leur sçavoir, c'est-à-dire que ces emplois veulent des gens experts, & intrepides.

Aprés que les Ingenieurs ont reconnu la Place qu'on veut attaquer, ils en font le raport au General, & luy disent l'endroit qu'ils jugent le plus foible, & duquel on peut aprocher plus facilement. Lorsque l'attaque est resoluë, leur devoir est de tracer les Tranchées, les Places d'Armes, les Galeries, les Logemens sur la contrescarpe, & sur la Demi-lune, & de conduire les Travaux jusqu'auprés des murailles à la faveur des mousquetades, marquant aux Travailleurs qu'on leur a donnez, tous les Ouvrages qu'ils doivent faire durant la nuit. J'ay dit qu'il falloit des gens intrepides, & experimen-

„ rimentez, parce que tout cela ne se fait pas sans un grand risque de leurs person-
„ nes. De plus c'est qu'un Ingenieur qui est ignorant, ou qui a peur, ne prend
„ pas garde bien souvent à son ouvrage, & fait des Travaux enfilez qu'il faut re-
„ commencer tout de nouveau avec perte de beaucoup de monde.

„ Ils doivent prendre l'ordre du General, ou du Lieutenant General qui est
„ de jour, sur ce qu'il y a à faire à la Tranchée : luy faire un fidele raport
„ de tout, demander un nombre suffisant de Travailleurs, & d'outils, pre-
„ voir à tout ce qui peut leur être necessaire, & en faire provision à la queuë
„ de la Tranchée, ou dans un endroit destiné pour cela, comme de Fascines,
„ de Piquets, de Gabions, de Peles, de Piques, de Haches, de Sacs à terre,
„ de Madriers, de Tonneaux, de Soliveaux, & de plusieurs autres choses,
„ dont on ne se peut passer dans une Attaque. Ce sont eux encore qui mar-
„ quent les Lignes de Circonvallation, avec des Redoutes, & des angles de
„ distance en distance.

„ Les Ingenieurs sont plus ou moins, selon le besoin qu'on en peut avoir
„ commandez par un Chef, tel qu'est aujourd'huy le sieur de Vauban Lieute-
„ nant general des Armées du Roy, & Gouverneur de la Citadelle de l'Isle,
„ qui a donné des marques suffisantes de son courage, & de son sçavoir en
„ mille occasions, tant dans l'attaque des Places d'Hollande, de Flandre, &
„ de la Franche-Comté, que dans les fortifications des Villes, & Citadelles
„ de France, que sa science a rendu imprenables, & mis en état de ne rien
„ aprehender.

Le Polygone pouvant être regulier, & irregulier, fait que la Fortification peut être *Reguliere*, & *Irreguliere*.

La *Fortification Reguliere* est celle qui se fait sur un Polygone regulier, dont les côtez ne surpassent pas la portée du mousquet, & qui a tous ses angles semblables égaux, & toutes ses lignes semblables pareillement égales entr'elles, c'est-à-dire qui est par tout d'une égale force.

La *Fortification Irreguliere* est celle qui se fait sur un Polygone irregulier, & qui n'a pas tous les angles semblables égaux, ni toutes les lignes semblables pareillement égales entr'elles, c'est-à-dire qui n'est pas par tout d'une force égale. C'est aussi celle qui se fait sur un Polygone regulier, dont chaque côté surpasse la portée du Mousquet.

La Fortification se divise encore en *Offensive*, & en *Défensive* : en *Naturelle*, & en *Artificielle* : en *Ancienne*, & en *Moderne*.

La *Fortification Offensive* enseigne à un General d'Armée l'ordre qu'il doit tenir pour la conduite de ses Troupes, & la maniere de les faire camper, assieger, & prendre les *Places*.

La *Fortification Défensive* fait connoître à un Gouverneur le fort, & le foible de sa *Place*, & tout ce qui luy est necessaire pour la défense de ses Habitans.

La *Fortification Naturelle* donne à un Ingenieur la connoissance des Lieux qui sont fortifiez naturellement.

La *Fortification Artificielle* montre les Ouvrages que les Ingenieurs doivent ajoûter à une Place, pour supléer au défaut de la naturelle.

La *Fortification Ancienne* represente les *Places*, qui sont seulement environnées de simples murailles, & de Tours.

La *Fortification Moderne* represente les *Places*, qui sont fortifiées avec des *Bastions*. C'est de celle-là dont il sera parlé dans la suite.

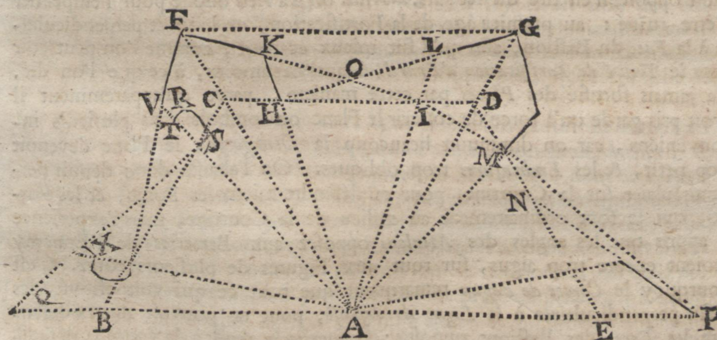
Quand on fortifie sur le papier un Polygone regulier, ou irregulier, on commence à le fortifier *En dedans*, ou *en dehors*, par une seule ligne continuelle differemment inclinée, qu'on apelle communément *Premier Trait*, & qui est composée de *Courtines*, & de *Bastions*. On le represente ordinairement par une ligne un peu plus grosse que les autres, pour le pouvoir mieux distinguer de ces autres, qui déterminent les largeurs des *Parapets*, des *Ramparts*, &c. comme vous pouvez voir dans les Figures que nous ajoûterons dans la suite.

*Fortifier en dedans* est representer les Bastions au dedans du Polygone qu'on se propose de fortifier, & alors ce Polygone s'appelle *Polygone exterieur*, & chacun de ses côtez se nomme *Coté exterieur*, passant par les pointes des deux *Bastions* les plus proches, comme FG dans la Figure suivante.

*Erard* a le premier enseigné en France la maniere de *Fortifier en dedans*, mais sa methode n'a pas été suivie: elle a été perfectionnée par le *Comte de Pagan*, & enfin reduite à sa perfection par *Monsieur de Vauban*.

*Fortifier en dehors* est representer les *Bastions* au dehors du Polygone qu'on se propose de fortifier, & alors ce Polygone est apellé *Polygone interieur*, & chacun de ses côtez se nomme *Coté interieur*, comme CD dans la Figure suivante, passant par les *Centres* C, D, des deux *Bastions* les plus proches.

Le BASTION, qu'autrefois on apelloit *Boulevart*, est une grosse masse de terre composée de deux *Flancs*, & de deux *Faces*, qu'on éleve ordinairement à la hauteur du *Rempart* sur l'angle du Polygone, qui s'apelle aussi *Angle de la Figure*, où est l'entrée du Bastion, laquelle se nomme *Gorge*, comme IDM, qu'on apelle aussi *Ligne de Gorge*, & *Colet*.




On n'a pas fait de tout tems des Bastions, car au commencement les *Places* n'étoient fermées que par de simples murailles & des Tours rondes & quarrées, lesqu'elles n'étoient vûës ni flanquées par le Mousquet, com-

me l'on void encore à present dans plusieurs Villes de France, & autre part. Mais les longues guerres que les Venitiens ont euës avec les Empereurs Othomans, & la necessité où ils se sont vûs de repousser la force par la force, leur a fait inventer les premiers la methode de fortifier par des Bastions, qui a été cultivée dans la suite par les Allemans, les Polonois, & les Hollandois, & enfin reduite à sa perfection par les François.

On apelle *Bastion plat* celuy qui est construit sur une ligne droite : & *Bastion coupé*, ou *Bastion à Tenaille*, celuy qui vers la pointe fait un *Angle rentrant*, qu'on apelle *Tenaille*.

Le Bastion plat qui s'éleve devant une Courtine trop longue entre deux autres Bastions éloignez pour les défendre, s'apelle *Moineau*, lequel est ordinairement attaché à la Courtine, & quelquefois separé par un *Fossé*, & alors il prend le nom de *Bastion détaché*.

Enfin on apelle *Bastion plein* celuy dont le *Terre-plain* égale en hauteur celle du Rempart, sans aucun espace vuide vers le centre : & *Bastion vuide* celuy qui a un *Parapet*, & un *Rempart*, qui regne parallelement autour des deux *Flancs*, & des deux *Faces*, & laisse par consequent un espace vuide vers le centre.

Le FLANC est la partie du Bastion, qui répond de l'extremité de la *Courtine* à la plus proche extremité de la Face: comme IL, ou HK. Cette partie est la plus necessaire de toute l'*Enceinte* de la Fortification, parce qu'il défend le *Fossé*, la *Courtine*, la *Face*, & l'autre Flanc qui luy est opposé, & c'est à cause de cela qu'il a été apellé *Flanc*, parce que *Flanquer* en termes de Fortification signifie défendre, découvrir, & *Faire feu* de côté pour battre, & prendre l'Ennemy en Flanc. Comme le Flanc est la partie la plus importante d'une Place, & la seule qui combat pour son salut, c'est aussi la partie que le Canon de l'Assiegeant attaque avec plus d'aplication, pour en ruiner le *Parapet*, & les défenses, & ainsi empêcher que la *Face* du Bastion opposé n'en tire du secours. Aussi on n'a rien oublié pour l'empêcher d'être ruïné : au premier âge de la Fortification, on le tiroit perpendiculaire à la *Face* du Bastion, afin qu'il fût mieux couvert, comme l'on peut voir dans le *Traité de Fortification d'Erard*, lequel neanmoins, à ce que l'on dit, n'a jamais fortifié des *Places* par cette maniere, parce qu'apparemment il avoit pris garde qu'à force de couvrir le Flanc on tomboit dans plusieurs inconveniens, car on diminuoit beaucoup la *Demigorge*, le Flanc devenoit trop petit, & les *Embrasures* trop obliques. On l'abaissa donc depuis perpendiculaire sur la Courtine, pour en défendre mieux les Ponts, & les Portes, qui se font ordinairement au milieu de la Courtine, mais l'experience a appris que les angles des *Merlons* opposez aux Batteries de l'Ennemy étoient encore trop aigus, sur tout aux Figures de plusieurs côtez. C'est pourquoy le *Comte de Pagan* remarquant que tout ce qui voit est vû, les a fait perpendiculaires à la *Ligne de défense*, pour en pouvoir mieux défendre les *Faces* des Bastions opposez: sa methode rend à la verité la défense des Places la plus facile qu'elle puisse être, mais cet avantage expose tellement les Flancs au Canon ennemy, qu'ils en sont bientôt ruinez. C'est pourquoy je croy qu'il vaut mieux les tirer du centre de la Place, parce qu'ainsi ils sont moins panchans, & par consequent moins exposez, & que par nôtre

me-

methode on les peut faire beaucoup plus grands, ce qui eſt un avantage conſiderable, car puiſqu'ils ſont comme les bras d'une Place, & que les autres lignes ne ſervent qu'à la renfermer, il eſt évident que plus ils ſont grands, plus ils ſont propres à la défenſe, parce qu'ils en reçoivent plus de Défendans.

Ce Flanc a été apellé par quelques-uns *Flanc Droit*, pour le diſtinguer du *Flanc Oblique*, qu'on apelle plus ordinairement *Second Flanc*, & *Feu dans la Courtine*, qui eſt la partie de la Courtine qui découvre, & bat obliquement la *Face* du Baſtion oppoſé: comme M N.

Pluſieurs Auteurs negligent un ſecond Flanc, mais il me ſemble qu'on ne devroit pas le negliger, pour le moins quand on en peut avoir un ſans prejudicier aux autres parties de la Fortification, car c'eſt toûjours autant de Feu de gagné, dont l'obliquité diminuë à meſure que le Polygone a plus de côtez, outre que par le moyen du ſecond Flanc on évite l'angle obtus, qui ſe trouve ſouvent à la pointe du Baſtion, laquelle on apelle ordinairement *Angle du Baſtion*, & auſſi *Angle Flanqué*, parce qu'il eſt flanqué, & défendu par les flancs des Baſtions oppoſez, comme F, ou G.

Ces deux Flancs, ſçavoir le Flanc droit, & le Flanc oblique, cauſent deux ſortes de *Lignes de Défenſe*, l'une *Fichante*, & l'autre *Razante*.

La *Ligne de Défenſe*, en general eſt une ligne droite, qui repreſente le *Tir*, c'eſt-à-dire le cours de la *Bâle* des Armes à feu, & principalement du Mouſquet ſelon la ſituation où il doit être, pour défendre la *Face du Baſtion*. J'ay dit du *Mouſquet*, parce que c'eſt par cette ſorte d'Armes qu'on défend les *Places*.

La *Ligne de défenſe fichante*, qu'on peut auſſi apeller *Grande Ligne de défenſe*, eſt une ligne droite tirée de l'*Angle du Flanc* à l'Angle flanqué du Baſtion oppoſé, ſans rencontrer la *Face* du même Baſtion: comme M P.

Comme la ligne de défenſe fichante ſuppoſe un ſecond Flanc, il eſt aiſé de juger qu'il n'y a jamais une Ligne *Fichante* qu'il n'y en ait auſſi une *Razante*. Cette ligne eſt appellée *Fichante*, parce que les Mouſquetades étant tirées du ſecond Flanc MN, peuvent ficher, & porter dans la *Face* du Baſtion oppoſé. Elle doit être de la portée ordinaire du Mouſquet, qui eſt environ de 120 toiſes.

On proportionne la longueur de cette ligne plûtôt à la portée du Mouſquet qu'à celle du Canon, parce qu'ainſi on garde l'uſage de ces deux Armes, & qu'autrement on ſe prive de la meilleure, qui eſt le Mouſquet, dont la défenſe eſt prompte, facile, certaine, continuë, & à peu de frais, au lieu que le Canon demande beaucoup d'appareil pour être chargé, & pointé, conſume une grande quantité de munitions, outre qu'on ne le peut pas tirer bien ſouvent, ſes coups ſont fort incertains, & ſi pendant un Aſſaut il vient à ſe démonter, ou qu'il luy arrive quelqu'autre accident, il ſe perd un tems fort precieux pendant qu'on eſt à le remplacer.

Comme cette ligne eſt la principale de toute la Fortification, & qu'elle eſt la regle de toutes les autres, on luy doit donner une meſure qui convienne à la défenſe du corps de la *Place*, & qui en rende les parties d'une grandeur raiſonnable, c'eſt-à-dire propre à faire toute la reſiſtance de leur mutuel ſecours. Il eſt aſſez difficile de dire preciſément la portée du Mouſ-

quet, parce qu'elle dépend de pluſieurs circonſtances, qui peuvent varier en une infinité de manieres. Le *Chevalier de Ville* aſſure que les Mouſquets portent avec grande force plus de 200 Pas Geometriques, c'eſt-à-dire plus de 166 toiſes, & c'eſt pour cela qu'il établit ſa Ligne de défenſe d'environ 150 toiſes, ou 180 pas. *Dogen* dit que ſi on veut ſe ſervir de gros Mouſquets, on peut mettre la Ligne de défenſe de 70 Verges Rhynlandiques, ou de 140 toiſes. Le *Comte de Pagan* la fait aller juſques-là avec des Mouſquets ordinaires, & on l'étend aujourd'huy au de-là de 150 toiſes, comme l'on peut voir à Valenciennes, & ailleurs, & c'eſt ce qui fait que *M. de Vauban* donne 200 toiſes au côté exterieur du Polygone, afin que la ligne de défenſe en contienne environ 150. Ainſi il ſemble qu'on ne doit pas s'arrêter à la meſure de 120 toiſes que la pratique des Hollandois avoit comme conſacrée, & qui neanmoins a été la cauſe de mille défauts eſſentiels, parce que les Baſtions étoient trop petits, & trop ſerrez. Neanmoins cette conſideration ne m'empêche pas de donner 120 toiſes à la ligne de défenſe, parce que par ma maniere de fortifier, les Baſtions deviennent plus grands, & plus capables.

Pour faire que la Ligne de défenſe ſoit de 120 toiſes, il faut ſuppoſer le côté interieur environ de cette même grandeur, ou bien le côté exterieur d'environ 180 toiſes, quand on veut fortifier en dedans.

La *Ligne de Défenſe Raſante*, ou *Flanquante*, eſt une ligne droite, qui étant tirée de l'extremité du ſecond Flanc au dedans de la *Courtine*, par la pointe du Baſtion oppoſé, fait une même ligne avec la *Face* du même Baſtion, c'eſt-à-dire que c'eſt la *Face* du Baſtion, prolongée juſqu'à quelque point de la *Courtine*, autre que l'*Angle du Flanc:* comme NP, qui a été apellée *Raſante*, parce que du point N on ne peut point tirer contre la Face du Baſtion oppoſé, mais ſeulement la raſer.

Il eſt évident que cette Ligne eſt la même que celle qui part de l'*Angle du Flanc*, lorſqu'il n'y a point de ſecond Flanc, comme GH, ou FI.

Ces deux Lignes GH, FI, s'entrecoupent icy au point O, où elles font un *Angle Rentrant* EOG, que l'on apelle *Angle Flanquant*, & auſſi *Tenaille*, mais on apelle auſſi *Tenaille* les lignes de l'Angle rentrant, comme OF, ou OG.

Chacune des deux mêmes lignes GH, FI, fait avec le côté interieur un petit angle, qu'on apelle *Angle diminué:* comme FIC, ou GHD.

L'*Angle du Flanc* qu'on apelle auſſi *Angle de la Courtine*, eſt l'angle que fait le Flanc avec la Courtine: comme HIL, ou IAK. Quand on dit ſimplement *Flanc*, cela s'entend du Flanc droit, lequel fait avec la *Face du Baſtion* un angle qu'on apelle *Angle de l'Epaule*, ou ſimplement *Epaule:* comme GLI, ou FKH.

La Courtine eſt la partie du côté interieur, terminée par les deux Flancs les plus proches de deux Baſtions oppoſez: comme HI. Cette partie étant l'endroit le mieux flanqué, parce qu'il eſt défendu des deux Flancs HK, IL, l'Aſſiegeant ne s'aviſe guéres d'y attacher le *Mineur*, ni d'y conduire ſon *Attaque*, & c'eſt pour cela qu'on y met les Portes, & qu'on ne ſe ſoucie pas de faire l'Angle du Flanc droit.

La Face *du Baſtion*, qu'on apelle auſſi *Pan du Baſtion*, eſt la partie du Baſtion

Bastion, terminée par l'Angle de l'Epaule, & par l'Angle Flanqué: comme FK, ou GL.

Comme cette ligne est la plus exposée à l'Ennemy, elle doit répondre au moins à l'Angle du Flanc opposé, afin qu'elle puisse étre défenduë de ce même Flanc: car puisque c'est la partie la plus avancée vers l'Assiegeant, & la moins flanquée, & par consequent la plus foible, elle doit au moins être défenduë de tout le Flanc, pour en chasser le *Mineur*, que l'Ennemy y attache ordinairement.

On apelle *Angle Rentrant*, & aussi *Angle Mort*, & *Angle de Tenaille*, celuy qui porte sa pointe en dedans, c'est-à-dire vers le corps de l'Ouvrage, comme O: & *Angle Vif*, & aussi *Angle Saillant* celuy qui porte sa pointe au dehors d'un ouvrage, comme F, ou G.

Le *Flanc Retiré*, qu'on apelle aussi *Flanc Bas*, & *Flanc Couvert*, & encore *Cazemate*, quand il n'y en a qu'un, est une partie du Flanc, que l'on retire, & enfonce vers la *Capitale du Bastion*, afin qu'elle soit couverte d'un *Orillon*. Cette *Cazemate* est representée dans la figure precedente par la ligne courbe RS, qu'on apelle *Flanc Retiré*, parce qu'il se retire en dedans: & *Flanc Couvert*, parce qu'il est couvert par l'Orillon quarré VT: & enfin *Flanc Bas*, & aussi *Place Basse*, parce qu'il est en bas proche du Fossé, servant à le défendre avec du Canon qu'on y loge sur des *Plateformes*, ou *Batteries*, & que l'on tire par des *Bayes*, *Canonieres*, ou *Embrasures* pratiquées entre des *Merlons*.

Quelquefois au dessus de ce Flanc retiré il y en a un autre plus retiré en dedans, qui étant plus haut a été apellé *Place Haute*, qui contient pareillement des Canons, que l'on tire par dessus la Place basse, & qui sont logez sur le *Terre-Plain* du *Rempart*, & couverts d'un *Parapet*, &c.

La *Capitale du Bastion* est une ligne droite tirée de l'angle de la Figure qu'on apelle *Centre du Bastion*, & aussi *Milieu de la Gorge*, jusqu'à l'Angle flanqué, comme CF, ou DG.

La Gorge en general est l'entrée qui conduit dans le corps, ou *Terre-plain* d'un Ouvrage: & l'on apelle *Gorge d'un Bastion* cette ouverture par laquelle on entre de la *Place* dans le Bastion, comme IM, laquelle est égale à la Capitale DG, lorsque le Flanc IL est égal à la *Demigorge* DI, ou DM, & que les angles du Flanc, & du Bastion sont droits, comme il arrive par la maniere de fortifier de *De Ville* dans l'Exagone, & dans tous les autres Polygones plus grands & reguliers.

Il est évident que les plus grandes Gorges sont les meilleures, parce qu'elles racourcissent la Ligne de défense, qu'elles sont plus propres à faire des *Retranchemens*, lorsque l'Ennemy a fait joüer la *Mine*, & qu'elles rendent le Bastion plus propre pour y pratiquer plusieurs Flancs retirez.

La Demigorge est la ligne droite comprise entre l'extremité de la Courtine, & le centre du Bastion: comme DI, ou DM.

En donnant 120 toises au côté interieur CD, nous en donnons par nôtre maniere de fortifier, qui nous est particuliere, & qui ne convient pas mal aux *Maximes* d'une bonne Fortification, 23 à la Demigorge dans le *Triangle*, 24 dans le *Quarré*, 25 dans le *Pentagone*, 26 dans l'*Exagone*, & nous l'augmentons ainsi toûjours d'une toise dans les autres Polygones par

ordre jusqu'au *Decagone*, où la Demigorge se trouvant de 30 toises demeure de cette grandeur.

Mais nous donnons au Flanc 12 toises dans le *Triangle*, 16 dans le *Quarré*, 20 dans le *Pentagone*, 24 dans l'*Exagone*, & nous l'augmentons ainsi toûjours par ordre de quatre toises dans les autres Polygones jusqu'au *Decagone*, ou le Flanc se trouvant de 40 toises demeure de cette grandeur.

La raison de cet accroissement des Flancs, & des Demigorges, est fondée sur la nature des Polygones, lesquels à mesure qu'ils ont plus de côtez, ont les angles de la Figure plus ouverts, ce qui les rend plus capables de recevoir de plus grands Bastions, qui ne doivent pourtant pas être d'une grandeur énorme, & c'est à cause de cela que nous avons terminé la plus grande étenduë des Demigorges à 30 toises, & celle des Flancs à 40.

Nous avons une autre maniere de fortifier, où les Flancs ne sont pas tout-à-faits si grands que par la methode precedente, mais en recompense les Demigorges sont plus grandes, & croissent continuellement à mesure que les Polygones deviennent plus grands, sans que neanmoins elles soient trop grandes: car quand les Polygones commencent à devenir *Grands*, c'est-à-dire à avoir un grand nombre de côtez, les Demigorges croissent si peu, qu'elles ne peuvent pas surpasser 36 toises sur un côté interieur de 120 toises dans un Polygone de trente côtez.

Les *Maximes de la Fortification* sont de certaines régles generales établies par les Ingenieurs, & fondées sur la raison, & sur l'experience, lesquelles étant bien suivies, une Place qui est fortifiée par telle maniere qu'on voudra, se trouve dans une bonne défense. Les principales maximes sont telles.

I. *Il ne doit en voir en toute la Fortification aucun endroit qui ne soit vû, & flanqué des Assiegez*, parce que s'il y avoit quelque partie de la Place qui ne fût pas bien flanquée, l'Ennemy y étant à couvert l'attaqueroit bien plus assurément en tel endroit, & l'emporteroit avec d'autant plus de facilité, que moins il pourroit être repoussé de la Place.

II. *La Forteresse doit commander sur tous les Lieux d'alentour*: c'est de peur que l'Ennemy ne nous couvre ses desseins, que les *Aproches* n'en soient favorisées, & qu'il ne puisse nous battre en ruine.

III. *Les Ouvrages les plus éloignez du centre de la Place doivent toûjours être découverts aux plus proches*: c'est afin de pouvoir être défendus des plus hauts, & plus proches de la Place, & qu'ainsi on en puisse repousser l'Ennemy, lorsqu'il s'en sera rendu le maître, & aussi de peur qu'étant saisis de l'Ennemy, auquel ils sont davantage exposez, il ne s'en couvre.

IV. *L'Angle flanqué, ou la Pointe du Bastion doit avoir au moins 70 degrez*: c'est afin qu'il puisse resister à l'effort des *Batteries*, si l'Ennemy en vouloit émousser la pointe, pour s'y loger. Les Hollandois le souffrent au 60e degré, mais je pense que ce n'est que pour ne pouvoir ouvrir davantage celuy du Quarré, selon leur maniere d'ajoûter 15 degrez au demi-angle du Polygone, pour avoir l'angle flanqué: mais par nôtre maniere cet angle devient dans le Quarré d'environ 70 degrez.

V. *L'Angle flanqué aigu aprochant du droit est preferable à tout autre.* Il est certain que l'angle flanqué droit a toute la force qu'on luy peut donner, opposant

opposant à sa pointe toute la solidité de son corps aux *Batteries* droites. Cependant si l'on considere qu'un angle aigu approchant du droit serre davantage la *Tenaille*, c'est-à-dire l'angle flanquant, accourcit & multiplie beaucoup la défense, & presente moins les Faces des Bastions à l'Ennemi : il est bien mal-aisé que la vûë de tant d'avantages ne luy donne la preference. D'où il suit qu'un Bastion à angle obtus est tres-defectueux ; car il resiste moins que le Bastion à angle droit, il presente trop la Face du Bastion à l'Ennemi, & il retranche sans raison un second Flanc sur la Courtine, que l'on pourroit avoir en faisant cet angle droit, ou un peu moindre qu'un droit.

VI. *Les Faces les plus courtes sont les meilleures.* C'est parce que plus elles sont longues, plus elles sont foibles, l'Ennemi les attaquant sur un plus grand *Front*. Il faut neanmoins leur donner une grandeur considerable, comme 40 ou 50 toises, pour en pouvoir défendre les *Dehors* quand il y en a.

VII. *Le Flanc doit avoir une partie couverte*, c'est-à-dire qu'il doit être couvert par un *Orillon*, car autrement ses défenses sont d'abord ruinées, & le *logement* de la *Contrescarpe* est à peine fait, qu'il faut qu'une Place capitule, comme l'on en a fait plusieurs experiences.

VIII. L'*Accord des Maximes fait toute la perfection de la Fortification.* Il y a une petpetuelle jalousie, s'il est permis de parler ainsi, entre toutes les Maximes de cet Art; si on agrandit la gorge, la Face en patit : à force de vouloir donner de second Flanc, on rend l'Angle flanqué trop foible : plus le Flanc est couvert, moins l'Ennemy le peut ruiner, mais aussi le *Feu* en est plus oblique : en découvrant le Flanc, la défense en est plus facile, mais il est exposé aux *Batteries* de l'Ennemi. En un mot il y a par tout de l'avantage & du desavantage, & le secret consiste à en faire un juste discernement, & à sçavoir juger si la conformité avec une Maxime est plus avantageuse que l'opposition à quelqu'autre n'est pernicieuse. Ainsi on doit prendre garde d'observer autant bien que l'on pourra les Maximes precedentes, & de n'en pas détruire une pour suivre entierement l'autre, mais on doit moyenner la chose en telle sorte, que l'ouvrage ne manque pas sensiblement contre les Maximes principales.

L'ORILLON est une masse de terre revêtuë de muraille, que l'on construit sur l'Epaule des Bastions à *Cazemate*, pour couvrir le Canon qui est dans le Flanc retiré, & empêcher qu'il ne soit démonté par l'Assiegeant. Il peut être *rond*, comme X, dans la figure precedente, ou *quarré*, comme TV, que l'on apelle *Epaulement.* On apelle aussi *Epaulement* un *Demi-Bastion.*

La CAZEMATE, que l'on apelle aussi *Place basse* & *Flanc bas*, est une *Plate-forme* qui est pratiquée dans la partie du Flanc proche la Courtine, & qui se retire & fait un enfoncement vers la capitale du Bastion, comme nous avons déja dit.

La Cazemate est faite en telle sorte qu'on en peut tirer sur l'Ennemi : pour défendre les Faces du Bastion opposé, & elle est couverte d'un Orillon rond ou quarré, mais je crois que le rond est meilleur, parce qu'il couvre mieux, & qu'il dure plus long-temps.

Elle eſt quelquefois compoſée de trois *Plate-formes* par degrez, l'une au deſſus de l'autre, le *Terre-plain* du Baſtion étant la plus élevée, qu'on apelle *Place-haute*; ce qui fait donner aux deux autres le nom de *Place-baſſe*. Derriere leur *Parapet*, qui fait *Front* ſur l'alignement du Flanc, on loge du Canon chargé à Cartouche, pour battre le fond du Foſſé.

Le FRONT *d'une Place*, que l'on apelle auſſi *Tenaille de Place*, & *Face d'une Place*, eſt ce qui eſt compris entre les pointes des deux Baſtions voiſins, ſçavoir la Courtine, les deux Flancs qui ſont élevez ſur la Courtine, & les deux Pans ou Faces des Baſtions qui ſe regardent. Ainſi on dit que les Aſſiegeans firent deux Attaques ſur une méme Face de la Ville.

Le *Demi-Baſtion*, qu'on apelle auſſi *Epaulement*, eſt un Ouvrage compoſé d'une Face & d'un Flanc, & qui ſe met ordinairement à la Teſte d'une *Corne*, d'une *Couronne*, ou d'une *Queuë d'Ironde*.

La PLATE-FORME en general eſt une hauteur de terre, où l'on met le Canon ſur le *Rampart*. Mais on apelle auſſi *Plate-forme* une eſpece de Baſtion, que l'on fait dans une *Place irreguliere* ſur un angle rentrant.

On apelle *Plate-forme de Batterie* de groſſes & de larges Solives, & des ais gros & larges, où eſt le Canon en *Batterie*. Voyez *Batterie*.

La BATTERIE eſt un *Poſte* où l'on met le Canon pour tirer ſur l'Ennemi. Les Planches qui ſervent de Plate-forme aux Batteries s'appellent *Tabloüins*, elles ſoûtiennent les roües des Affûts, & empêchent que le Canon par ſa peſanteur ne s'enfonce dans les terres. On fait un peu pancher cette Plate-forme vers le *Parapet*, pour diminuer le *Recul du Canon*, & le remettre plus facilement en Batterie.

Quand on fait des Batteries dans un *Camp*, ou les doit border d'un *Foſſé* par le pied, avec des *Paliſſades*, d'un *Parapet* par en haut, & de deux *Redoutes* ſur les *Ailes*, ou de quelques *Places d'armes*, pour empêcher les ſurpriſes, & couvrir ceux qui les défendent.

On apelle *Batterie enterrée*, ou *Batterie Ruinante*, celle dont la Plate-forme eſt plus baſſe que le Rez de chauſſée: *Batterie en Echarpe*, celle qui bat obliquement, c'eſt-à-dire de côté: *Batterie de Revers*, ou *Batterie Meurtriere*, celle qui bat par derriere: & *Batterie d'Enfilade*, celle qui eſt *Enfilée* par une ligne droite, c'eſt à-dire dont les coups raſent une ligne droite; car

L'ENFILADE eſt une diſpoſition de Terrain tellement ſitué, qu'il void & découvre un *Poſte* ſelon toute la longueur d'une ligne droite: & on apelle *Enfiler*, ou *Nettoyer*, voir & pouvoir battre toute l'étenduë d'une ligne droite. Ainſi on dit que le *Coridor*, ou *Chemin couvert* doit être vû & enfilé par le Flanc, pour en pouvoir chaſſer l'Ennemi.

Enfin on apelle, ſelon M. Guillet, *Batteries croiſées*, deux Batteries, dont les Tirs ſe rencontrant ſur le corps qu'ils battent, y forment une eſpece d'angle droit, & font une percuſſion plus violente, & un débris plus conſiderable, parce que le boulet de ces Batteries abat ce que le boulet de l'autre a déja ébranlé: & *Contre-batterie* une Batterie oppoſée à l'autre.

L'AFFÛT eſt un petit chariot ſur lequel on monte & conduit les Pieces d'Artillerie, & dont les côtez ſont renforcez par deux longues & groſſes pieces de bois apellées *Flaſques*, qui ſont jointes enſemble par des Entretoiſes d'eſpace en eſpace.

Le TOURILLON du Canon, c'est-à-dire ces deux petits bras, qui sont environ au milieu de sa longueur, est placé dans deux entrailles qui sont à l'extremité où le Canon est logé, & qu'on apelle *Jour du Tourillon.*

Quand l'Affût est logé sur une Batterie, il n'est monté que sur deux roües; mais lors qu'il marche en campagne, on y ajoûte un *Avant-train* sur le devant, qui sont deux roües plus petites, qui regardent la *Culasse* de la Piece.

La CULASSE est une petite piece de fer, qui entre au bas bout du Canon.

Le *Recul du Canon* est un mouvement en arriere, causé par la force du feu dans le tems de la décharge de la Piece. Nous avons déja dit que pour diminuer le Recul du Canon, qui n'est ordinairement que de dix ou douze pieds, la Plate-forme des Batteries panche un peu vers les *Embrasures.*

Les EMBRASURES, qu'on apelle aussi *Canonieres*, & *Bayes*, sont les ouvertures qu'on fait au *Parapet*, pour passer la bouche du Canon, ce qui leur a donné le nom de *Canonieres.* On les apelle *Meurtrieres*, quand elles sont petites, & seulement propres pour le Mousquet.

La distance d'une Embrasure à l'autre est ordinairement de douze pieds, ce qui se fait ainsi, afin que ceux qui servent le Canon puissent plus facilement le remettre en Batterie aprés son Recul.

La hauteur de chaque Embrasure au dessus de la Plate-forme est de trois pieds vers le Canon, & seulement d'un pied & demi vers la campagne, afin que par ce *Glacis* le Canon puisse *Plonger*, c'est à dire tirer de haut en bas.

Enfin chaque Embrasure est ouverte par le dedans d'environ trois pieds, & par le dehors de six ou sept, afin que le Canon puisse tirer de côté.

Le MERLON, qu'on apelle aussi *Tremeau*, est la partie du *Parapet* terminée par les deux Embrasures d'une Batterie: c'est pourquoy sa hauteur & son épaisseur sont les mêmes qne celles du *Parapet:* mais sa largeur est ordinairement de neuf pieds en dedans, & de six en dehors.

Les Merlons servent pour couvrir les Assiegez, & ils sont meilleurs de terre battuë & bien serrée, que de pierres, qui s'éclatent, & blessent ceux qui défendent.

*Faire feu*, est tirer incessamment avec des Armes à feu: & on apelle *Essuyer le Feu*, être exposé aux décharges des Armes à feu.

Les PIECES sont le Canon: & on apelle *Piece de Batterie*, le Canon qui sert ordinairement dans un Siege, & qui porte aujourd'huy 24 livres de Bâle: & *Pieces de Campagne*, celles qui portent huit ou douze livres de *Bâle:* & qui se mettent ordinairement à l'Avant-garde d'une Armée qui marche, comme le gros Canon se met au *Corps de Bataille.*

Quand plusieurs Pieces de même, ou de differentes Batteries tirent à la fois sur un même corps, cela s'apelle *Battre par camarades.*

La BÂLE est une boule de métal, qui est ordinairement de fer ou de plomb, & dont on se sert pour la charge des Armes à feu.

Pour connoître la charge d'une petite Arme à feu, on met la Bâle qui luy est propre dans le creux de la main, pour y verser dessus autant de Poudre

qu'il en faut pour la couvrir & la cacher, & cette poudre détermine la quantité de la charge.

La *Bâle à feu* est, selon *M. Guillet*, une boule composée de Poudre pilée, de Salpêtre, de Soufre, de Camphre, & de *Borax*, que l'on arrose d'huile de Petrol, & dont on fait un corps avec du suif de mouton, de la poix noire, de la poix grecque ou colophone, & de la cire neuve, jusqu'à ce que sa grosseur égale celle d'une Grenade. Cette masse est envelopée d'étoupe, & d'une feüille de gros papier, & pour y mettre le feu, on y fait avec un poinçon un trou, où l'on met une amorce lente, qu'on allume lors qu'on veut jetter la Bâle à feu dans les *Postes*, & sur le Travail qu'on veut découvrir pendant la nuit.

Le BORAX est un Mineral qui est ordinairement blanchâtre, jaune, vert, ou noirâtre. On en fait d'artificiel avec de l'Alum, ou du Salpêtre.

La *Bâle ramée* à l'usage du Mousquet, ce sont deux Bâles separées, mais attachées ensemble par une petite piece de fer longue environ de six lignes.

Le POSTE est toute sorte de terrain fortifié, ou non fortifié, où les Soldats se tiennent, & se retranchent pour se battre. Quand on lâche le pied, & que l'on quitte son Poste, cela s'apelle *Plier*.

On apelle *Poste avancé* un terrain, dont on se saisit, pour s'assurer des devans, & mettre à couvert les Postes qui sont derriere.

La PLACE, ou *Place de Guerre*, qu'on apelle aussi *Forteresse*, est une Place ou Ville qui est fortifiée regulierement, ou irregulierement.

La *Place reguliere* est celle qui a les parties semblables de son *Enceinte* égales entre elles, & également fortifiées.

La *Place irreguliere* est celle qui a les parties semblables de son *Enceinte* inégales entre elles, & inégalement fortifiées.

On apelle aussi *Place* en termes de Guerre, le logement par billets, & la *Ration* d'un homme de Guerre. Ainsi on dit que l'*Etappe* doit être fournie à raison de trente Places ou Rations pour chaque Compagnie d'Infanterie, & on apelle *Place Revêtuë* une Place de Guerre, qui est entourée de murailles.

La RATION est une portion de *Pain de Munition*, ou de *Fourrage*, qui se distribuë à chaque homme de Guerre. On donne à chaque Fantassin une Ration de Pain, & à chaque Cavalier une Ration de Pain, & une Ration de *Fourrage*.

Ainsi on apelle *Ration de Fourrage*, la portion de *Fourrage* qu'il faut distribuer à un Cavalier: & *Pain de Munition*, la Ration de Pain que les Munitionaires fournissent à chaque Soldat.

Le FOURRAGE est la paille, le foin, l'avoine, & autre pareille chose, qui peut faire subsister un cheval; & on apelle *Fourrageur* celuy qui va au Fourrage, lors qu'il est à l'Armée.

L'ETAPE est la fourniture & distribution de *Vivres* & de Fourrage, pour la subsistance de Gens de Guerre, qui vont & reviennent de leur *Quartier d'Hyver*.

On apelle *Etapier*, ou *Entrepreneur des Etapes*, celuy qui est commis pour la fourniture des *Vivres*, & du Fourrage destinez aux passage des Gens de Guerre.

Les

Les Vivres sont les provisions de bouche pour les Soldats, & pour tous les gens de l'Armée.

On apelle *Vivandier* celuy qui en suivant les Troupes, vend aux Soldats les Vivres dont ils ont besoin dans les divers campemens que fait l'Armée : & *Parc de Vivres*, ou *Quartier de Vivres*, une place dans un camp, à la queuë de chaque Regiment, où les Marchands, & les Vivandiers étalent une partie de ce qui peut servir aux necessitez des Soldats.

Le *Quartier d'Hyver* est ordinairement le lieu où on loge les Troupes pendant l'Hyver : & c'est aussi quelquefois l'espace du tems compris entre deux *Campagnes*.

On apelle *Quartier d'Assemblée* le lieu où les Troupes se rendent pour marcher en corps : & *Quartier de Rafraichissement* le lieu où les Troupes fatiguées vont se rafraîchir, c'est-à-dire se remettre, & se rétablir, tandis que la campagne dure encore.

Le Quartier en general est le terrain du *Campement* d'un corps de Troupes : & on apelle *Quartier d'un Siege* celuy qui se fait sur quelqu'une des principales avenuës d'une Place, & qui est apellé *Quartier du Roy*, quand il est commandé par le General de l'Armée.

On apelle aussi *Quartier* le corps des Troupes qui campent : & aussi le traitement favorable qu'on fait à des Troupes vaincuës, quand elles mettent les Armes bas pour se rendre.

La Campagne est le tems que pendant une partie de l'année on employe en tems de Guerre à servir le Roy : & on apelle *Se mettre en Campagne*, lorsqu'on se met en marche.

Le Campement est le logement d'une Armée dans ses Quartiers, qui se fait, ou se doit faire dans un lieu le plus avantageux, tant pour l'assiete & pour la facilité de se retrancher, que pour la commodité des Fourrages, & des Eaux.

Le Camp est un Poste spacieux, dont l'Assiette est avantageuse, & où une Armée *Plante le Piquet*, & se retranche quelquefois pour s'y loger.

On apelle *Camp-volant* un grand corps de Cavalerie, & d'Infanterie, montant à quatre, cinq, ou six mille hommes, & quelquefois à davantage, qui est ordinairement commandé par un Lieutenant general, & qui tient la campagne, & fait plusieurs mouvemens, pour *Insulter*, & obliger l'Ennemi à faire diversion, pour assurer les Places de son Party, pour faire lever quelque Siege, ou pour terminer quelque chose d'importance, afin d'avancer les desseins qu'on a, & de retarder ceux de l'Ennemy.

*Planter le Piquet* est *Camper*, c'est-à-dire se loger, & prendre ses Quartiers dans un lieu commode : & *Lever le Piquet*, est *Décamper*, ou *Lever le Camp*, ou déloger du camp.

On se sert de ce terme de *Piquet*, parce qu'on arrête les cordages des *Tentes* avec des *Piquets*, quand les Troupes campent.

Le Piquet, ou *Fiche* est un petit Bâton pointu, qui sert non seulement pour le campement, mais principalement à marquer sur le Terrain les angles, & les principales parties d'un ouvrage de guerre, quand l'Ingenieur manie le cordeau pour tracer un *Plan* sur la Terre.

Insulter est attaquer hardiment un Poste sans être couvert, pour se mêler à corps de main.

Le Siege est le campement d'une Armée, qui s'est retranchée, & fortifiée autour d'une Place qu'on attaque, & qu'on veut emporter.

On apelle *Lever le Siege* cesser d'attaquer une Place, en abandonnant les Travaux qui ont été faits à l'entour, ou les Postes dont on s'est saisi devant la Place assiegée.

On apelle *Bloquer*, ou *Investir une Place*, faire un *Blocus* autour d'une Place, c'est-à-dire se saisir, & garder les avenuës, pour empécher ses convois: & *Blocus* une espece de Siege, par lequel on ferme les passages d'une Place qu'on veut prendre par famine.

La Tente est une sorte de Pavillon ainsi apellé, parce qu'on le tend quand on est à l'armée, pour tenir à couvert quelque Officier, ou quelque Cavalier.

L'Attaque en general est un combat que l'on donne pour forcer un Poste, ou un corps de Troupes: & on apelle *Attaque d'un Siege* celle que fait l'Assiegeant en commençant par des *Tranchées*, des *Sapes*, des *Galeries*, pour entrer dans une Place par quelqu'un de ses côtez, & s'en rendre le maître.

On apelle *Fausse-Attaque* une Attaque feinte, pour contraindre l'Ennemi à partager ses forces, & ainsi favoriser les veritables Attaques: & *Droites Attaques* celles qui se font par les formes, c'est-à-dire par des *Travaux* reglez, & bien conduits.

Le Travail est tout ce qui se fait pour se loger, & pour se couvrir, cela se pratique par le remuement des Terres, le transport, & l'arrangement des *Gabions*, des *Sacs-à-terre*, des *Barriques*, des *Fascines*, &c.

On apelle *Travailleurs* des *Pionniers*, & le plus souvent des Soldats commandez pour *Remuer les Terres*, ou pour quelqu'autre Travail: & *Pionnier* celuy qui travaille à la conduite des Tranchées, à la construction des *Esplanades*, ou pour abattre quelque Terrasse, &c.

*Remuer les Terres* est les creuser, les transporter, & les élever, pour en faire des *Remparts*, & des *Parapets*.

Le Travail qui se fait pour se couvrir de côté, soit par des élevations de terres, par des *Sacs à terre*, par des *Gabions*, ou par des *Fascines* chargées de terre, se nomme *Epaulement*.

Les Sacs à Terre sont des sacs de grosse toile, remplis de terre, épais chacun d'environ un pied & demi, & hauts d'autant, que l'on fait servir dans le besoin, & à la hâte pour se couvrir, les entre deux servant d'Embrasures pour faire feu sur l'Ennemy.

Les Gabions sont des paniers hauts de cinq à six pieds, & larges de quatre tant par le haut que par le bas, lesquels on remplit de terre pour servir de *Parapet* à des Lignes d'aproche, ou de Merlons pour des Batteries, & aussi pour se couvrir contre l'Ennemy, quand on fait des *Logemens* sur quelque Poste.

Les Fascines sont des fagots de menus branchages, que l'on fait plus ou moins gros selon le besoin. Quand on les veut goudronner pour brûler quelque Travail de l'Ennemy, comme un Logement, une *Galerie*, &c. On leur

leur donne environ dix-huit pouces d'épaisseur, & alors on les apelle *Fascines Ardantes.* Elles different des *Saucissons*, en ce que les *Saucissons* sont faits de moyennes branches: mais on donne deux, ou trois pieds d'épaisseur, & quatre pieds de largeur à celles dont on fait des Epaulemens, ou des *Chandeliers*, ou qu'on destine à élever des *Jettées*, c'est-à-dire des Traverses pour le passage d'un *Fossé* plein d'eau; & comme on les renforce de quantité de terre qu'on y a mêlé, pour leur donner plus de solidité, on les lie par les deux bouts, & par le milieu; & pour empêcher que l'Ennemy ne les brûle, on les couvre de terre, ou bien avec des peaux de bœufs fraîchement écorchez, ce qui est bon contre les feux d'artifice.

On apelle donc *Fascines Ardantes*, ou *Fagots Ardans*, & aussi *Fascines de Goudron*, ou simplement *Goudron*, des Fagots, ou des Fascines frotées de *Roche de feu*, & trempées dans du Goudron, & quelquefois farcies de Grenades, que les Assiegez jettent pendant la nuit pour éclairer dans un Poste attaqué, ou menacé. On s'en sert aussi pour brûler les *Traverses*, les *Blindes*, les *Logemens*, & tout le Travail semblable, qui se fait pour le progrez d'un Siege. Cette description est de *M. Guillet*, qui dit que

La *Roche de feu* est une composition de Soufre fondu, de Poudre, de Salpêtre, & de charbon pilé. Elle entre dans la charge des Bombes, & de quelques autres machines à feu, & sert à froter les Fagots ardans.

La Barrique est un tonneau que le Soldat porte pour faire son *Logement*, & qu'on remplit de terre, ou de sacs à terre pour se mettre à couvert, & se battre contre l'Ennemy.

Les Saucissons, ou *Saucisses* sont des fagots, ou Fascines, dont on se sert pour se couvrir, & faire des Epaulemens. Ces Fagots sont faits de grosses branches d'arbres, ou bien de troncs d'arbrisseaux, & comme nous avons déja dit, ils sont liez par le milieu, & par les deux bouts.

On apelle aussi *Saucisse* une longue traînée de Poudre cousuë en rouleau ayant environ deux Pouces de diametre, dans de la toile goudronnée, qui regne depuis le *Fourneau* jusqu'à l'endroit où se tient l'Ingenieur pour y mettre le feu, & faire joüer le *Fourneau.*

Le Fourneau, ou *Chambre de Mine*, est une espece de petite *Mine*, que l'on conduit tantôt de haut en bas, & tantôt de bas en haut, & quelquefois de niveau, selon l'occasion, & la nature du terrain. Chaque Fourneau a ordinairement deux Saucisses, afin que l'une suplée au défaut de l'autre.

On apelle *Fougade*, ou *Fougasse* un petit Fourneau de figure cylindrique, que l'on construit sous le Poste qu'on veut enlever, & qu'on remplit de sacs, ou de barils de poudre, que l'on couvre de terre, afin que le feu y ayant été mis par le moyen d'une longuë Saucisse, la Poudre ait plus de force pour faire sauter le Poste qu'on s'est proposé d'enlever.

Mais on apelle *Fourneau Superficiel*, ou *Caisson de Bombes*, une caisse de bois, où l'on met seulement de la Poudre, ou bien trois ou quatre Bombes, & quelquefois jusqu'à six sous un terrain plus ou moins solide.

La Mine est une ouverture qu'on fait dans le lieu qu'on veut faire sauter par l'effet de la Poudre. Elle est composée d'une *Galerie*, ou *Canal*, & d'une *Chambre.*

La GALERIE est le premier conduit qui se fait sous terre, & auquel on ne donne de hauteur, & de largeur qu'autant qu'il en faut pour pouvoir contenir un homme qui y travaille à genoux.

La CHAMBRE est une espece de petite chambre au bout de la Galerie, où l'on met des barils de Poudre pour faire sauter ce qu'on se propose.

Quand le terrain de la chambre est sec, au lieu de barils on y met simplement des sacs de Poudre, & la chambre se fait cubique, sa hauteur, & sa largeur n'étant tout au plus que de six pieds.

Si la Mine se fait dans un Bastion vuide, & que par le peu de terres qu'il y a du côté de la Place, on craigne que les Assiegez n'éventent la Mine par là, on taille la voute de la chambre en croix, ou bien en *Bonnet à Prêtre*, pour donner par en haut un passage au feu.

Quand le terrain de la chambre est humide, la Mine se fait comme un trou, où l'on met des barils de Poudre, ou *Caissons*, où l'on met le feu en même tems par plusieurs Saucisses qui y vont répondre.

Si dans le terrain il se trouve du Roc, ou quelqu'autre chose qui empêche de faire la Mine où l'on veut, on fait des Fourneaux, & une *Araignée*.

L'ARAIGNE'E est un Travail que le *Mineur* fait sous terre en s'écartant par plusieurs branches, ou *Rameaux* qui sont terminez par de petites Mines, ou Fourneaux, lorsqu'il rencontre du Roc, ou quelqu'autre chose qui luy empêche de faire la Mine à l'endroit proposé.

Pour faire joüer tous ces Fourneaux à la fois, on y porte le feu par des Saucisses plus ou moins lentes selon que chaque Fourneau est plus ou moins éloigné de la Saucisse principale, qui commence à l'ouverture du Travail.

On apelle *Contremine*, & *Cascane* un enfoncement sous terre en forme de puits, d'où il sort une Galerie, ou un *Rameau*, qui est aussi conduit sous terre pour éventer la Mine de l'Ennemy: & *Rameau* un chemin sous terre, qui va d'un lieu à un autre.

Mais on apelle *Contremine à l'Antique* une voute faite par avance dans les terres d'une *Enceinte* derriere la muraille de la Place, laquelle à cause de cela s'apelle *Contreminée*.

Le MINEUR est celuy qui travaille à la construction des Mines, & alors il se couvre d'un *Capot*, c'est-à-dire d'un capuchon pour defendre ses yeux de l'éboulement des terres.

Il y a une compagnie de Mineurs, commandée par un Capitaine dans le Regiment des *Fusillers*, qui est entretenu pour le service de l'Artillerie.

Les FUSILLERS sont des Fantassins ainsi apellez, parce qu'ils sont armez de Fusils, qu'ils portent ordinairement en bandoüillere.

Le CHANDELIER sont plusieurs Fascines, ou Saucissons, que l'on range & entasse sur deux poutres paralleles, & éloignées entr'elles de six à sept pieds, pour *Epauler*, c'est-à-dire pour couvrir les Travailleurs, & les faire servir de Parapet.

Les BLINDES sont des pieces de bois que l'on met de travers d'un des côtez de la *Tranchée* à l'autre pour soûtenir des Fascines, ou des *Clayes* chargées de terre, & ainsi couvrir les Travailleurs par en haut, quand la *Tranchée* est au *Glacis*, & qu'elle se pousse de front vers la Place.

Le

Les CLAYES sont des Ouvrages faits avec des branches d'arbres étroitement entrelassées les unes avec les autres, pour passer un Fossé qui vient d'être *saigné*, c'est-à-dire dont on a tiré l'eau, sçavoir en les jettant sur la bouë qui reste au fond, pour en affermir le passage : & aussi pour couvrir un *Logement*, & alors on les charge de terre, pour se garentir des feux d'artifice, & des pierres que l'Ennemi peut jetter dessus.

La TRAVERSE est une profondeur couverte d'un petit *Parapet*, & quelquefois de deux, l'un à droit & l'autre à gauche, pour n'être pas vû de l'Ennemi qui pourroit venir de côté. Cette profondeur est quelquefois couverte de planches chargées de terre.

On s'en sert tres-avantageusement pour fermer le chemin à l'Ennemi, pour se couvrir, & pour n'être pas enfilé : comme aussi pour ôter à l'Ennemi le moyen de se prévaloir de quelque lieu étroit, ou d'un passage de consequence.

On s'en sert aussi devant les Ponts & les *Portes*, & pour se *Retrancher*, c'est à dire pour se couvrir, *Faire ferme*, resister plus long-tems, retarder l'Ennemi, & attendre du secours, ou pour le moins faire une meilleure & plus avantageuse *Capitulation*.

On apelle aussi *Traverse* une *Galerie*, & un *Retranchement*, & aussi une ligne fortifiée par des Fascines, des Sacs à terre, des Barriques, ou des Gabions.

La CAPITULATION ce sont des conditions ausquelles une Place assiegée se rend, aprés qu'elles ont été accordées par les Assiegeans : & on apelle *Capituler* proposer des conditions ausquelles on se rendra.

Le lieu de retraite qui a été choisi, & où l'on s'est retranché dans une Place pour capituler plus avantageusement, s'apelle *Donjon*.

La PORTE est un assemblage de planches pour fermer l'entrée d'une *Enceinte*.

La Porte d'une Place de Guerre doit être au milieu d'une Courtine, parce qu'elle est vûë & défenduë des deux Flancs. Une Porte est mal placée dans la Face du Bastion, parce qu'elle est dans l'endroit le plus foible & le plus exposé à l'Ennemi, outre qu'elle affoiblit la Face, & qu'elle embarasse la masse du Bastion, qui doit être libre, afin qu'on y puisse pratiquer des *Retranchemens* en cas de besoin. Elle est aussi mal placée dans le Flanc, parce qu'elle embarasse la partie la plus necessaire de la Fortification. Neanmoins quand le Flanc est couvert, on y pratique une petite Porte apellée *Poterne*, & *fausse Porte*, pour sortir deux à deux, & aller au fond du *Fossé* sans être vû de l'Ennemi.

Cette petite Porte, ou Poterne, sert non seulement pour aller en garde aux *Dehors*, & faire des *Sorties*, mais aussi pour aller aux *Cofres*.

On fait le moins de Portes qu'on peut en une même Ville, pour être moins sujets aux gardes & aux surprises. Les *Citadelles* n'en ont ordinairement que deux, l'une vers la Ville, & l'autre vers la campagne, qu'on apelle *Porte de secours*.

La CITADELLE est une Forteresse de quatre ou de cinq Bastions, & quelquefois de six, qu'on bâtit par l'ordre du Prince sur le terrain qui commande le plus à une Ville, quand il doute de la fidelité des Habitans, lesquels

en sont défendus quand ils demeurent dans leur devoir, & châtiez s'ils se revoltent: & c'est à cause de cela que la Ville n'est pas fortifiée contre la Citadelle, mais la Citadelle contre la Ville, à laquelle on ne donne point de défenses du côté de la Citadelle, que l'on fait ordinairement en Pentagone, le Quarré étant trop imparfait, & l'Exagone trop grand.

Le COFRE est un petit *Fossé* qu'on fait dans le grand, quand il est sec, vis-à-vis des Flancs bas, ayant 15 ou 20 pieds de largeur, & 6 ou 8 pieds de profondeur, & couvert par des Soliveaux, qui sont élevez de deux pieds au dessus du plan du *Fossé*. Cette petite élevation sert de *Parapet*, lequel a des Embrasures pour autant de pieces d'Artillerie, que l'on met dans ces Cofres pour la défense de la Face du Bastion opposé, & pour empêcher le passage du *Fossé*.

On ne fait de semblables Cofres que quand le *Fossé* est sec, & qu'il n'y a point de *Fausse-braye*. On y va par une petite allée couverte, qui est comme un petit Fossé couvert, qui se pratique dans le grand proche de l'Orillon.

La longueur du Cofre occupe toute la largeur du grand *Fossé*, en quoy il differe de la *Caponniere*, qui n'en occupe qu'une partie. L'Assiegeant s'épaule contre les Cofres, en jettant des terres du côté que vient le feu des Mousquetaires qui y sont logez.

La CAPONNIERE est un *Logement* profond de quatre ou cinq pieds en terre, qui se fait ordinairement sur les *Glacis*, & dans les *Fossez* secs. Ses côtez s'élevent environ de deux pieds sur le Rez-de-chaussée, & portent des planches chargées de terre, pour couvrir les Mousquetaires qui s'y logent, & qui font leurs décharges par des Meurtrieres.

La SORTIE est la *Marche* de quelques Troupes assiegées, qui sortent de la Ville assiegée, & qui sont commandées par un Chef, pour attaquer hautement un Poste, & s'opposer au dessein des Assiegeans.

On apelle *Détachement* plusieurs Soldats que l'on détache d'un ou de plusieurs Corps de Guerre, pour entreprendre quelque chose, comme pour les Attaques d'un Siege: & aussi pour tenir la Campagne, & alors ils sont ordinairement plus forts que quand ils sont commandez pour les Attaques d'un Siege, & font pour ainsi dire une petite Armée.

On entend par *Soldat* un *Fantassin*, c'est à dire un homme de Guerre qui est à pied, celuy qui va à cheval étant apellé *Cavalier*. Neanmoins on apelle *Solde* l'appointement que l'on donne à chaque homme de Guerre, sans faire distinction ni de Soldat, ni de Cavalier.

On paye par quartier, c'est à dire de trois en trois mois les Compagnies d'Ordonnance, & les Soldats sont payez par avance de dix en dix jours, plus ou moins, & ce payement s'apelle *Prest*, parce qu'en les payant par avance, c'est comme leur prester l'argent qu'on leur donne, en attendant leur *Montre*, qui est un payement qui se faisoit autrefois tous les mois: mais le Roy a trouvé à propos de donner aux Soldats peu d'argent à la fois, pour empêcher le mauvais ménage qu'ils faisoient quand ils en avoient receu beaucoup à la fois.

On apelle aussi *Montre* une *Revûë* d'un Corps de Troupes: mais on apelle *Revûë* generalement un Assemblage d'un ou de plusieurs Corps de Troupes.

pes qui sont sous les armes, pour voir si elles sont completes & en bon état, ou pour toucher la Montre, c'est-à-dire pour payer la Solde.

La Marche en general sont les pas qu'on fait en marchant; mais on apelle aussi *Marche* le son du Tambour, par lequel on connoît que les Soldats marchent, ou qu'ils sont prêts à marcher en ordre.

La disposition des Soldats qui se rangent sur une ligne droite, l'un à côté de l'autre se nomme *Haye* : & l'on dit se *mettre en Haye*, lors qu'on se met sur un Rang : & *Faire une double Haye*, se mettre sur deux Rangs l'un opposé à l'autre.

On apelle *Défilé* un petit chemin étroit & serré, par lequel des Troupes qui sont en marche ne peuvent passer qu'à la *File*, c'est-à-dire qu'en faisant un petit Front.

Defiler, ou *Aller à la file*, est quitter le terrain sur lequel on faisoit un grand Front, & s'en éloigner en marchant par *Files*, c'est-à-dire en marchant par un, par deux, par quatre, par six, par *Manche*, par *Demi-Manche*, ou par *Quart de Manche*.

La File est le Rang de plusieurs Soldats placez l'un devant l'autre en ligne droite, laquelle détermine la hauteur du *Bataillon*.

La File d'une Armée quand elle marche, s'apelle *Colonne*. Les Files doivent être paralleles. Le nombre des hommes de la File dans l'Infanterie est de six, & de trois dans la Cavalerie.

On apelle *Chef de File* le premier Soldat de la File; & *Serre-File*, le dernier Soldat de la File.

*Doubler les Files* est mettre les Files l'une sur l'autre, ce qui augmente la hauteur du *Bataillon*, & en diminuë le Front.

On apelle *Demi-File* le *Rang* du *Bataillon*, qui suit le Serre-Demi-file, & qui commence la derniere moitié de la hauteur du *Bataillon* : & *Serre-Demi-File*, le *Rang* du *Bataillon*, qui termine la hauteur du même *Bataillon*, & qui marche devant la Demi-File.

Le Rang est l'ordre que tiennent en ligne droite des Soldats rangez les uns à côté des autres sur le Front du *Bataillon*, ou de l'*Escadron*. Cet ordre a été établi pour la Marche, & pour le commandement des differens Corps de Troupes, & des divers Officiers, qui sont en concurrence les uns avec les autres.

La *Bataille*, ou *Combat*, qu'on apelle aussi *Journée*, est le choc de deux Armées ennemies : & on apelle *Corps de Bataille*, la disposition d'une Armée rangée en Bataille, & aussi le gros de l'armée qui marche entre l'*Avant-garde*, & l'*Arriere-garde*.

On apelle *Avant-garde* la partie de l'Armée, qui tient le devant quand elle marche : & *Arriere-garde* la partie de l'Armée, qui marche aprés le Corps de Bataille.

Le Bataillon est, selon *M. Guillet*, un Corps d'Infanterie de sept à huit cens hommes, dont les deux tiers sont ordinairement de Mousquetaires postez sur les *Ailes*, & le reste de *Piquiers* postez dans le milieu. Pour être bien dressé il doit avoir ses Files paralleles entre elles, aussi-bien que ses Rangs.

On apelle *Bataillon quarré d'hommes* celuy où le nombre des hommes de

la File est égal au nombre des hommes du Rang : & *Bataillon quarré de terrain* celuy qui a le terrain de chacune de ses *Ailes* égal en étenduë au terrain de la *Tête*, ou à celuy de la *Queuë*.

Pour faire un Bataillon quarré d'hommes, dont le nombre est determiné, comme 50, on prendra la Racine quarrée la plus proche, & on aura 7 pour le nombre des hommes, qu'il faut metre de Front, & de Hauteur.

Pour faire un Bataillon quarré de terrain, dont le nombre soit aussi determiné, comme 60 par exemple, *M. Mallet* dit qu'il faut multiplier ce nombre par 3, qui est le nombre des pieds que chacun occupe en Front, & diviser le produit 180 par 7, qui est le nombre des pieds, que chacun occupe en hauteur : on aura 25, dont la racine quarrée 5 est le nombre des Hommes qu'il faut mettre à la File ; & si par cette Racine quarrée 5 on divise le nombre donné 60, on aura 12 pour le nombre des Hommes qu'il faut mettre à chaque Rang. Voyez les *Travaux de Mars de M. Mallet*.

L'Escadron est un corps de Cavalerie prêt à combattre, qui est composé depuis cent jusqu'à cent cinquante, ou a deux cens *Maîtres*, c'est-à-dire Cavaliers, toûjours rangez en bataille à trois de hauteur, c'est-à-dire sur trois Rangs. Les Escadrons sont toûjours composez de Gens de cheval, armez de Pistolets, de Mousquetons, & quelquefois de Cuirasses.

L'Ordre *de Bataille*, est une disposition des Bataillons, & des Escadrons d'une Armée rangée sur une *Ligne*, ou sur plusieurs selon la nature du terrain.

L'*Aile d'un Bataillon*, ou *d'un Escadron*, qu'on apelle aussi *Flanc du Bataillon*, *Hauteur du Bataillon*, & *File du Bataillon*, sont les Files qui terminent à droit, & à gauche les côtez du Bataillon, ou de l'Escadron. Quand on met un Bataillon sous les Armes, on place les *Piquiers* dans le milieu, & les *Mousquetaires* sur les Ailes, lesquelles on apelle *Manches du Bataillon* : & on apelle *Front du Bataillon*, *Face du Bataillon*, *Chef de Files*, *Rang du Bataillon*, & *Tête du Bataillon* la File du Bataillon la plus proche de l'Ennemy.

L'*Aile d'une Armée rangée en Bataille*, ou l'Aile d'une de ses *Lignes*, est la Cavalerie qui est sur les *Flancs*, c'est-à-dire sur les extremitez de chaque *Ligne* à droit, & à gauche.

On apelle *Lignes* plusieurs *Regimens* rangez en Bataille : & *Front d'un Bataillon* le premier rang, ou *Chef de Files*.

Mais on apelle *Tête* le *Front*, c'est-à-dire le devant, & la partie la plus avancée, & la plus proche de l'Ennemy ; & aussi une avenuë : c'est ainsi qu'on dit qu'on ne peut aller à cette Place que par une *Tête*.

Enfin on apelle *Tête d'un Camp* le terrain du campement qui fait face vers la campagne : & *Queuë d'un Bataillon* le Rang du Serre-File. Quand on fait la *Contremarche* par files, les hommes de la Tete du Bataillon passent à la Queuë.

La Contremarche est un changement de la Face, ou des Ailes du Bataillon, selon qu'il se fait par *Files*, ou par *Rangs*.

La *Contremarche par Files* est quand on fait passer les hommes de la Tête à la Queuë du Bataillon, ce qui se pratique lorsque le Bataillon est chargé en queuë, &

& qu'on veut que les Chefs de Files, qui sont ordinairement des gens choisis, prennent le terrain des Serre-files.

La *Contremarche par Rangs* est quand on fait passer un des *Flancs* du Bataillon sur le terrain de l'autre. Cela est aisé à comprendre à ceux qui entendent les *Evolutions*.

Les EVOLUTIONS sont les mouvemens par lesquels un corps de gens de guerre change de forme, & de disposition, tant pour se conserver dans un terrain, que pour en gagner un autre, & aussi pour attaquer, & se défendre avec avantage. Les parties des Evolutions sont les Contremarches, dont nous avons déja parlé, les *Doublemens* par Rangs, & les *Conversions*, dont nous allons parler.

Le DOUBLEMENT *d'un Bataillon* est un mouvement de Soldats, par lequel on met deux Rangs en un seul, ou de deux Files on n'en fait qu'une: Ainsi

*Doubler les Rangs* est mettre deux Rangs l'un avec l'autre, & des deux n'en faire qu'un seul, ce qui augmente le Front des hommes du Bataillon, & en diminuë la *Hauteur*; &

*Doubler les Files*, est mettre deux Files l'une avec l'autre, & des deux n'en faire qu'une, ce qui diminuë le Front des hommes du Bataillon, & en augmente la *Hauteur*.

On double les rangs, quand le Bataillon est attaqué par la Tête, ou par la Queuë, pour s'empêcher d'être envelopé, & pris par les Flancs: & on double les Files, pour s'accommoder à la necessité d'un Terrain étroit, ou pour resister à l'Ennemy s'il attaque le Flanc du Bataillon.

La CONVERSION est un mouvement militaire, ainsi apellé, parce qu'il fait tourner la Tête du Bataillon du côté où étoit le *Flanc*, ce qui se fait par quart de Conversion soit à droit soit à gauche, quand l'Ennemy attaque une des Ailes du Bataillon, ou bien lorsqu'on veut attaquer l'Ennemy par un de ses *Flancs*, c'est-à-dire par les côtez. On aprend aisément tout cela dans l'*Exercice*.

On apelle *Quart de Tour*, & *Premiere Conversion* le quart de cercle que décrit à l'entour du Serre-file l'Aile gauche qui part la premiere, quand on fait le quart de conversion à droit, ou l'Aile droite, quand on fait le quart de conversion à gauche, ce qui arrive souvent à un Escadron de Cavalerie. On peut neanmoins faire le demi-tour de conversion, & le tour entier: & alors on apelle *Demi-tour*, & *Seconde Conversion*, le demi-cercle qui se décrit en continuant le Quart de tour: & *Trois quarts de tours*, ou *Troisiéme Conversion* les trois quarts de cercle qui se décrivent en continuant le Demi-tour.

L'EXERCICE est l'art des Evolutions qu'on enseigne à un Soldat pour le former, & le rendre capable du service, c'est-à-dire luy donner les lumieres necessaires pour l'art de la Guerre.

On apelle *Piquiers* les Soldats qui portent la *Pique*, & qui s'en servent à la Guerre pour arrêter la furie des Cavaliers: & *Mousquetaires* ceux qui portent le Mousquet. Dans chaque Compagnie d'Infanterie les deux tiers des hommes portent le Mousquet, & l'autre tiers est armé de Piques.

Mais on apelle *Pique* une Arme faite d'une piece de bois longue de treize à

quatorze pieds, menuë, arrondie, & garnie par le bout d'une petite piece de fer forgée en façon d'ovale, limée, aplatie, & pointuë, dont le Fantassin se sert contre la Cavalerie.

La *Division d'un Bataillon*, ou *d'un Regiment* qui marche, ou qui défile, est selon *M. Guillet*, une partie de l'un ou de l'autre de ces corps, composée ordinairement de six Files, & tellement distinguée l'une de l'autre que les Lieutenans marchent à la Tête de chaque division de Mousquetaires, & les sous Lieutenans, ou Enseignes à la Tête de chaque division de Piquiers. La Division d'une Armée s'apelle *Brigade*.

La *Hauteur d'un Bataillon*, ou *d'un Escadron*, est le nombre des hommes de la File. La hauteur de l'Escadron est de trois hommes, & celle du Bataillon est de six.

Entre les Escadrons de Cavalerie, & les Bataillons d'Infanterie d'une même ligne, quand une Armée campe, on laisse 40 ou 50 pas de distance: & les Bataillons d'Infanterie qui sont forts, & qui campent en Bataille à six de hauteur, doivent avoir 80 pas de Terrain, plus ou moins, suivant la situation du lieu.

L'ASSAUT est l'effort, & l'Attaque violente que l'on fait sans se couvrir, pour se rendre le maître d'un Poste, & l'emporter par force. Comme dans un Assaut il est difficile que les *Partis* opposez ne se mêlent, les Ennemis mettent ordinairement quelques marques à leurs chapeaux en venant à la *Bréche* pour se reconnoître tant que l'Assant dure, & qu'on est mêlé, on n'a pas lieu de craindre l'Artillerie de part ni d'autre, parce que les coups ne peuvent pas choisir l'Ennemy, & que chacun craint de faire perir ceux de son *Party*.

*Monter à l'Assaut* est monter à une Bréche, & *Escalader*, c'est-à-dire entrer dans une Place avec des Echelles.

Le PARTY s'entend icy pour des personnes opposées à d'autres, qui font deux corps. Mais en Termes de Guerre, le *Party* est un petit corps de Cavalerie, ou d'Infanterie, qui va dans le Pays ennemy à la Découverte, ou au Pillage, pour faire des Prisonniers, ou pour obliger le Pays ennemy à *Contribuer*, c'est-à-dire à payer la *Contribution*, qui est une taxe que l'on fait payer aux Places, & aux Pays de la frontiere, pour n'être pas pillez.

La BRECHE est l'ouverture, que l'on fait avec le Canon dans quelque partie d'une Enceinte: & l'on apelle *Voir en Bréche* lorsqu'on découvre la Breche en telle sorte qu'on puisse faire feu dessus pour la défendre.

Le LOGEMENT est un *Retranchement* qu'on fait, lorsqu'on a gagné la *Contrescarpe*, ou quelqu'autre Poste, pour se mettre à couvert, & repousser l'Ennemy qui voudroit reprendre ce qu'il a perdu.

Le *Logement d'un Homme de Guerre* est le lieu qu'il occupe dans des *Cazernes*, des *Barraques*, des *Hutes*, & des Tentes. C'est aussi la place qu'il occupe chez les Bourgeois. C'est encore le Terrain qu'une compagnie occupe dans un campement: on luy donne 70 pieds de front, & 200 pieds de hauteur pour une *Compagnie* de cent Maîtres, & 55 pieds de front, & 200 pieds de profondeur pour le Logement d'une *Compagnie* de cent Fantassins.

Le *Logement d'une Attaque* est celuy qui est fait pendant les *Aproches* d'une

d'une Place dans un Poste dangereux, c'est-à-dire où l'on a besoin de se couvrir contre le feu de l'Ennemy, pour conserver ce que l'on a gagné, ce que l'on fait par des élevations de terre, par des Balots de laine, par des Sacs à terre, par des Fascines, par des *Palissades*, par des *Mantelets*, &c.

Les CAZERNES sont de petites chambres qu'on fait ordinairement entre le *Rempart*, & les maisons d'une Ville de Guerre, pour y loger les Soldats de la *Garnison* à la décharge, & au soulagement des Bourgeois.

Chaque Cazerne contient ordinairement deux lits pour coucher six Soldats trois à trois, dont une moitié monte la Garde, & l'autre demeure pour la seureté du Quartier.

On apelle *Chambrer* loger ensemble. Les Cavaliers chambrent ordinairement trois à trois, ou quatre à quatre : & les Fantassins six à six.

La BARRAQUE, ou *Hute* est une Cabane, où loge le Cavalier, ou le Fantassin qui campe.

Il y a aussi des Barraques pour les chevaux, dont chacune occupe quatre pieds de large, & dix de long. Les Hommes sont tous logez en deux Rangs, & les chevaux aussi, lesquels doivent tourner leur tête vers leurs Maîtres.

On donne à deux Maîtres qui logent ensemble huit pieds de large, & douze pieds de long, pour faire leurs Hutes, ou Barraques. Un Maître a ordinairement un Valet & deux chevaux : & deux Maîtres qui logent ensemble doivent avoir au moins un Valet à deux, & trois chevaux, afin que le troisiéme cheval puisse aller au Fourrage.

Entre les Hutes & les Ecuries il y a une ruë large de huit pieds. La ruë des Ecuries a dix pieds de large pour la sortie des chevaux.

Quand plusieurs Compagnies campent ensemble les unes auprés des autres, on leur donne environ 20 pieds de distance.

Le Logis du Capitaine est à la Tête des Barraques de sa *Compagnie*, dont il occupe tout le Front, & sa largeur est de 40 pieds. Mais entre le Logis du Capitaine & la Compagnie il y a une ruë large de 20 pieds.

Pour loger par exemple deux *Compagnies* ensemble chacune de cinquante Hommes, ou une seule de cent Hommes, on peut donner 56 pieds au Front de la *Compagnie*, pour avoir lieu d'y marquer quatre Rangs de Hutes : & 200 pieds à la hauteur, ou profondeur, pour y faire 25 Hutes, & entre les Rangs des Hutes on fera trois ruës larges chacune de huit pieds.

On donnera à chaque Hute huit pieds en quarré, & les portes de chaque Hute doivent répondre toutes sur deux ruës, & une vis-à-vis de l'autre.

Enfin à la Tête de chaque *Compagnie* est le Logis de chaque Capitaine, & des Officiers subalternes.

La GARNISON est le corps de Troupes, qui se tiennent en un lieu pour le garder, & pour y subsister. C'est aussi le lieu où les Soldats sont en Garnison, pour se rafraîchir pendant le Quartier d'Hyver.

Le REGIMENT est un certain nombre de *Compagnies* de Cavalerie, ou d'Infanterie : neanmoins les *Compagnies d'Ordonnance*, & les *Compagnies Franches* ne sont point en corps de Regiment. Une *Compagnie* de Cavalerie est commandée par un Mestre de Camp, & une *Compagnie* d'Infanterie est commandée par un Colonel.

On

On apelle *Regiment des Gardes*, ou simplement les *Gardes*, un Regiment d'Infanterie qui garde le Roy, c'est-à-dire des Soldats Fantassins, qui ont soin de la garde du Roy. Ce Regiment est aujourd'huy fixé à trente *Compagnies*, chacune de cent cinquante hommes, à ce que dit *M. Guillet*.

La COMPAGNIE est un petit corps de Gens de Guerre, soit de Cavalerie, soit d'Infanterie, qui sont commandez par un Capitaine. Chaque Compagnie a outre son Capitaine ses Officiers Subalternes, & ses *Haute-payes*, qui sont les plus bas Officiers ainsi apellez, parce qu'on les gratifie d'une solde extraordinaire, pour les obliger à redoubler leurs soins, les rendre plus assidus à leurs Charges, & les exciter à avoir l'œil sur la conduite & le service des Soldats, qui sont sous leur direction.

On apelle *Compagnie Colonelle* la premiere Compagnie d'un Regiment d'Infanterie; & *Compagnie en Second* une Compagnie de Cavalerie, qu'on a tirée d'une autre trop nombreuse, & qui ainsi a ses Officiers particuliers, & fait Escadron avec la Compagnie, dont elle a été tirée.

Mais on apelle *Compagnies Franches* celles qui ne sont pas en corps de Regiment, & qui prennent l'ordre de leur Capitaine, comme les autres Compagnies le prennent de leur Mestre de Camp, ou de leur Colonel: & *Compagnies d'Ordonnance* celles qui ne sont pas aussi en corps de Regiment, & qui consistent en *Gendarmes*, & *Chevaulegers*, tant du Roy, que de la Reine, de Monseigneur le Dauphin, & de Monsieur le Duc d'Orleans. Le Commandant d'une Compagnie d'Ordonnance s'apelle *Capitaine-Lieutenant*.

Les GENDARMES sont des Cavaliers commandez par des Capitaines-Lieutenans, & distribuez en Compagnies d'Ordonnance, de sorte qu'ils n'entrent pas en corps de Regiment. Un Gendarme armé legerement s'apelle *Chevauleger*.

Les MANTELETS sont de grosses planches hautes environ de cinq pieds, larges de trois, & épaisses d'environ trois pouces, qui sont ordinairement revêtuës de fer blanc, dont les Travailleurs d'un Siege se servent pour se couvrir contre l'Ennemy, en les faisant rouler devant eux par des roües sur lesquelles elles sont élevées de bout. Pour les rendre plus fortes, on en augmente l'épaisseur par deux ou trois planches, qu'on attache l'une à l'autre avec des bandes de fer. Il y a des Mantelets *Simples*, & *Doubles*.

Les *Mantelets Simples* se font en joignant, comme nous venons de dire, deux ou trois planches ensemble, qui sont ordinairement de bois de chêne, les unes auprés des autres pour couvrir ceux qui les portent, afin de mieux resister aux coups de Mousquet.

Les *Mantelets Doubles* se font en mettant de la terre entre deux planches, & servent à faire les *Aproches*, & les Batteries proche de la Place. On les monte, comme nous avons déja dit, sur des Roües, pour les faire avancer, & les conduire où l'on veut.

Quand on se sert de Simples Mantelets pour faire des Logemens sur les Contrescarpes, on les couvre de fer blanc, & on les fait un peu menus par les bouts d'en haut, afin d'en joindre deux ensemble par en haut, en s'élargissant, & en s'éloignant par en bas, pour tenir le Soldat qui seroit dessous, à couvert de la Grenade, & des autres Feux d'artifice.

Le

Le RETRANCHEMENT est quelque Travail que ce soit qui couvre un Poste, & le fortifie contre l'Attaque de l'Ennemy : comme des Fascines chargées de terres, des Gabions, des Barriques, des Sacs à terre, & generalement tout ce qui peut couvrir les Mousquetaires pour arrêter l'Ennemy. Mais ce terme est apliqué plus particulierement à un *Fossé* bordé de son *Parapet*, ce qui fait qu'on apelle *Quartier Retranché* celuy qui est fortifié, & couvert d'un *Fossé*, & d'un *Parapet* : & *Retirade* un *Fossé* qui est aussi bordé de son *Parapet :* mais on apelle plus ordinairement *Retirade*, ou *Coupure* un Retranchement formé par les deux faces, ou Tenailles d'un angle rentrant dans le corps d'un Ouvrage, dont on veut disputer le terrain pied à pied, lorsque les premieres *Défenses* sont rompuës. Le Retranchement peut être *General*, ou *Particulier*, que nous expliquerons aprés avoir dit que

Les DE'FENSES d'une Place sont les parties de son *Enceinte*, qui flanquent, & défendent d'autres parties : comme les Cofres, les Cazemates, les *Parapets*, & les *Faussebrayes*, qui regardent, & défendent les Postes, qui leur sont opposez. On apelle *Estre en Défense*, lorsqu'on est en état de se défendre.

Le *Retranchement General* sont de nouvelles Fortifications que l'on fait dans une Place assiegée, pour se retrancher, & se couvrir, lorsque l'Ennemy a fait un logement sur la Fortification, afin de luy disputer le terrain pas à pas, & l'arrêter le plus que l'on pourra en attendant du *Secours*.

Le *Retranchement Particulier* est celuy qu'on fait dans les Bastions, quand ils sont emportez. Il se fait en differentes façons, selon l'espace que l'on a pour se retrancher dans la Place, & il est quelquefois fait par avance, ce qui est le meilleur : comme fait le *Comte de Pagan*, qui met un double Parapet dans ses Bastions.

Il est certain qu'un Ouvrage retranché par avance ne demande pas plus de Soldats pour sa défense que s'il n'étoit pas retranché, parce qu'on ne défend pas le Retranchement, si ce n'est quand l'ouvrage principal est emporté.

Il ne faut jamais abandonner les premieres Fortifications que dans la derniere extremité, mais se servir de tous les moyens imaginables pour arrêter l'Ennemy, & pour l'empêcher de s'y loger, comme des *Palissades*, des Tonneaux pleins de terre, des *Chevaux de Frise*, qu'on oppose aux Ennemis, quand on n'a plus d'autre défense.

Le FOSSE' est une profondeur que l'on fait autour d'une Place, ou d'un Poste, pour le défendre, & pour éviter les surprises. La hauteur du *Rempart*, & celle du Parapet empêche que le Fossé ne soit bien défendu de Front : c'est pourquoy on le termine en Tenaille vis à vis le milieu de la Courtine, afin que chaque partie soit vûë, & défenduë du Flanc opposé.

Pour déterminer la largeur du Fossé d'une Place, il faut avoir égard à la qualité du terrain, car au lieu où l'eau se trouve proche de la surface de la terre, on le fait moins creux, & plus large, pour empêcher les surprises, & ôter au Mineur la facilité de se couler le long du Bastion, pour s'attacher à un endroit, quand il a été chassé d'un autre. Celuy où il y a du Roc, & qui par consequent est sec, se fait plus étroit, & plus profond, afin que les sorties, & les retraites de la Garnison en soient plus aisées, & qu'on y puisse

pratiquer des Retranchemens, pour disputer pied à pied le passage du Fossé. Enfin là où le Terrain est bon, la largeur du Fossé est mediocre, comme de 15 toises, & sa profondeur aussi, comme de 15 pieds.

La partie du Fossé qui est du côté de la Place, se nomme *Escarpe*, & celle qui est du côté de la campagne, s'apelle *Contrescarpe*, laquelle se termine vis à vis le milieu de la Courtine par un angle rentrant, qu'on apelle *Angle de la Contrescarpe*, comme A dans la Figure suivante.

Pour éviter les surprises, on ajoûte au milieu du Fossé quand il est sec, un autre Fossé plus petit apellé *Cuvette*, ou *Cunette*, qui est ordinairement creusée jusqu'à ce qu'on trouve de l'eau pour la remplir. Sa largeur est ordinairement de 18 à 20 pieds.

On apelle *Saignée du Fossé* l'écoulement des eaux qui le remplissent. Aussitôt qu'on a saigné un Fossé, on jette sur la bourbe qui y reste des clayes couvertes de terre, ou de Ponts de jonc, pour en affermir le passage.

Le REMPART est une levée de terre à l'entour de la Ville, capable de couvrir les maisons de la Place à ceux qui sont en la campagne, & d'élever ceux qui défendent la Place suffisamment pour leur faire voir la campagne dehors aussi loin que peuvent porter leurs Armes.

Tout Rempart doit être *Taludé* en dedans, & en dehors, c'est-à-dire que cette levée de terre doit être plus large par le pied que par le haut, plus ou moins suivant la fermeté de la terre qui se tient mieux l'une que l'autre. Il faut pour être passable qu'elle puisse subsister en luy donnant autant de largeur que de hauteur.

Le Rempart doit être suffisamment large pour y passer, & tourner des chars, & des canons, outre le *Parapet* de terre qui se fait sur le bord. Sa largeur est ordinairement de douze toises, en y comprenant les *Talus*: elle est terminée dans la figure suivante par la ligne droite BC.

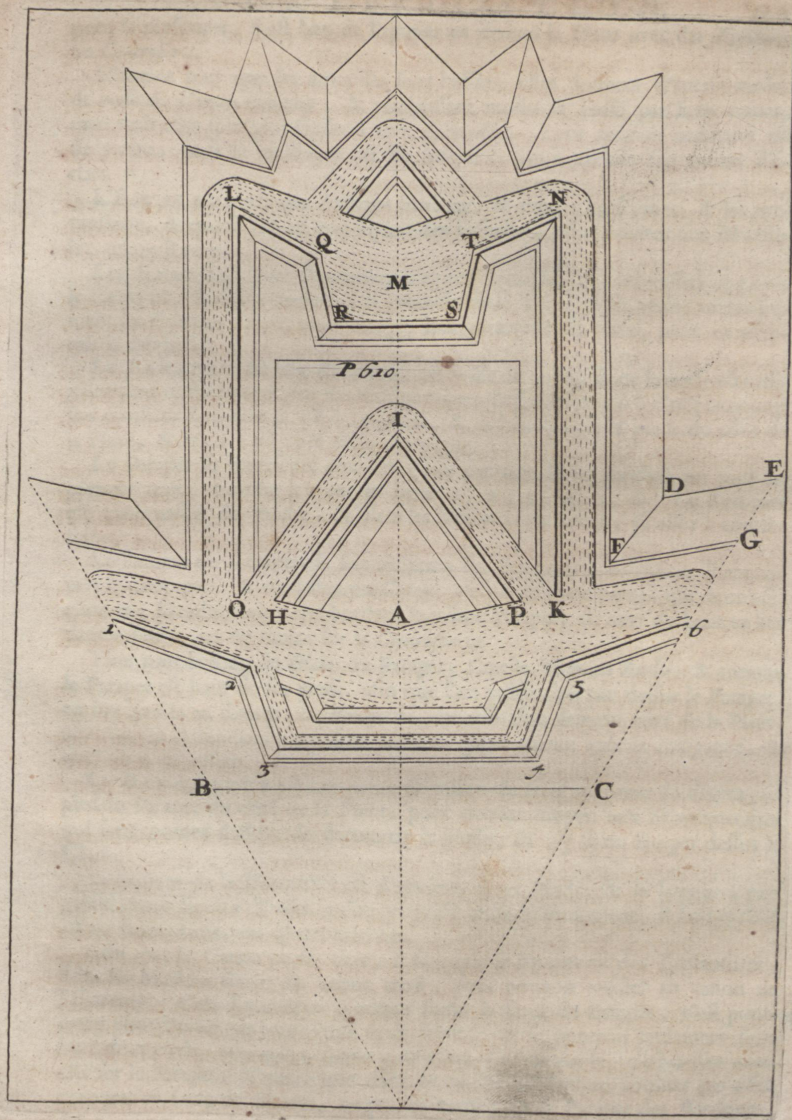
La Terre du Rempart doit avoir été prise du côté de la campagne tout proche, afin qu'en même tems on ait fait le Rempart & le Fossé, d'où il suit que leur grandeur depend l'une de l'autre: car puisque le Rempart se fait d'une certaine grandeur il faut creuser le Fossé jusqu'à ce qu'on ait tiré de la terre autant qu'il en faut pour le Rempart, le *Parapet*, & l'*Esplanade*, pour ne pas faire des frais inutiles.

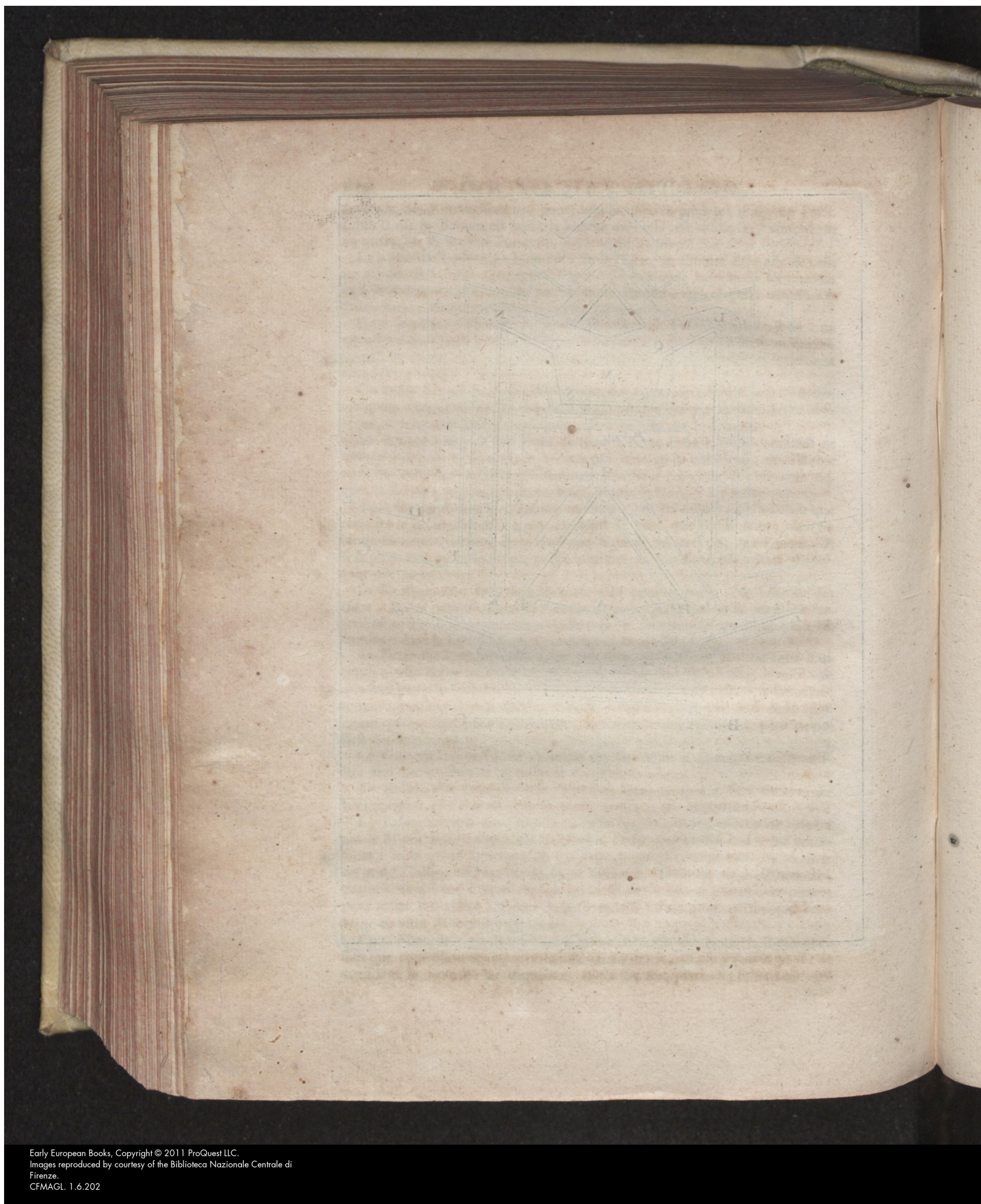
Le *Talus* est la pente que l'on donne aux élevations de terres, ou de murailles, afin que les unes & les autres se soûtiennent mieux.

On apelle *Talus Exterieur* celuy que l'on donne à un Ouvrage du côté de la campagne: & *Talus Interieur* celuy qu'on luy donne au dedans.

Le Talus exterieur doit être le moindre que l'on peut, afin de ne donner pas à l'Ennemy le moyen de monter sur l'ouvrage par *Escalade*, ou autrement: mais quand la terre n'est pas bonne, on est contraint de luy donner un grand Talus, afin qu'elle puisse se soûtenir. Dans ce cas il est bon d'apuyer la terre d'une Muraille qu'on apelle *Chemise*, quand elle est fort mince, pour n'être pas obligé de donner un si grand Talus, & pour faire que l'ouvrage de terre dure plus long-tems.

Cette Muraille doit être si haute qu'on en puisse découvrir la campagne, sans que toutefois elle empêche la vûë du Rempart. On luy donne un Talus considerable, comme la cinquiéme, ou la sixiéme partie de sa hauteur: &


L
N
Q
T
M
R
S
P 620
I
D
E
F
G
O
H
A
P
K
1
6
2
5
3
4
B
C



pour la renfoncer, il eſt bon de l'apuyer en dedans la Place avec des *Eperons*, ou *Contreforts*.

D'autant plus que les murailles ſont baſſes, elles donnent d'autant moins de priſe au Canon ennemy, & rempliſſent moins le Foſſé par leurs ruines, mais auſſi elles ſont plus faciles à être *Eſcaladées*. Leur matiere ordinaire eſt de pierre, mais la meilleure eſt de brique, parce qu'elle fait moins d'éclats.

L'Escalade eſt une Attaque bruſque, & contre les formes, & les precautions, & qui ſe fait en employant des Echelles, pour inſulter une Muraille, ou un Rempart.

Les Eperons, ou *Contreforts* ſont des murailles qui traverſent en partie le Rempart, & ſont attachées à la muraille de la Ville. On voute ordinairement les Eperons, aprés avoir remply leur intervalle de terre, pour en affermir la ſolidité.

Le Parapet eſt une élevation, ou levée de terre, dont la maſſe eſt ordinairement deſtinée à couvrir des Soldats contre l'effet du canon : c'eſt pourquoy ſon épaiſſeur doit être de 18 à 20 pieds, & ſa hauteur de 6 pieds du côté de la Place, & de 4 à 5 du côté de la campagne.

Le Parapet ſe repreſente dans les *Plans* par une ligne parallele par tout au premier trait, comme icy par la ligne 1, 2, 3, 4, 5, 6. Le Rempart eſt quelquefois de même, & alors les Baſtions ſont creux, & aiſez à contreminer.

Le Parapet du Rempart ſe fait toûjours ſur l'extremité du même Rempart vers la campagne, & au deſſus un *Glacis*, c'eſt-à-dire une pente, qui donne facilité aux Mouſquetaires qui bordent le même Parapet, de tirer de haut en bas dans le Foſſé, ou du moins ſur la *Contreſcarpe*.

Tirer tout le long du *Glacis* du Parapet, s'apelle *Tirer en Barbe* : & comme le Parapet eſt haut de ſix pieds, afin que l'on puiſſe tirer par deſſus le Parapet, on luy ajoûte en dedans une *Banquette*, laquelle doit être du côté de la Place, afin que les Défendans y puiſſent monter, pour mieux voir la campagne, & tirer où il eſt beſoin.

La Banquette eſt une petite élevation de terre en forme de dégrez, au pied du Parapet du côté de la Place, pour donner moyen aux Mouſquetaires qui ſont montez deſſus, de découvrir le Foſſé, & d'y faire feu par deſſus le Glacis.

La hauteur de la Banquette eſt d'environ deux Pieds, & ſa largeur à peu prés de trois pieds : & afin qu'on y puiſſe monter facilement, il faut qu'elle ait au moins trois, ou quatre marches.

Afin que le Canon puiſſe tirer, il faut que le Parapet ait des Embraſures, dont les Merlons ſoient de bonne terre, pour pouvoir reſiſter au canon de l'Ennemy. Cela diminuë en quelque façon la force du Parapet, c'eſt pourquoy pour l'avoir par tout d'une égale force, on le pourroit ſeulement faire haut de 4 pieds, afin que le canon puiſſe être *Tiré en Barbe*, c'eſt-à-dire couché ſur le Parapet : & parce que dans ce cas les Soldats ne ſeroient pas aſſez couverts en tems de Guerre, on pourra mettre ſur le Parapet des Barriques, des Gabions, ou des Sacs à terre ; entre leſquels les Mouſquetaires peuvent tirer facilement ; & lorſqu'on y voudra mettre du canon pour le tirer, on

ôtera seulement un de ces Gabions, que l'on remettra quand le Canon aura tiré.

La Berme, que l'on apelle aussi *Retraite*, *Relàis*, *Lisiere*, *Pas de souris*, & *Orteil*, est une largeur de terrain au pied du Rempart du côté de la campagne, qu'on laisse entre le Fossé, & le Rempart, pour retenir la terre du Parapet en cas qu'il soit ruiné, ou que la terre s'éboule d'elle-même, & ainsi empêcher que ces démolitions ne comblent le Fossé.

Le Terre-plain du Rempart est la Superficie Horizontale du Rempart qui reste depuis la Banquette jusqu'au Talus interieur. C'est le lieu où se tiennent, vont, & viennent les Défendans.

Le Chemin couvert, que l'on apelle aussi *Coridor*, mais ce mot commence à vieillir, est un chemin large de 4, ou de 5 toises, sur la Contrescarpe, qui est comme un autre Terre-plain, parce qu'il est couvert d'une levée de terre en forme de Parapet, laquelle est haute du côté du Fossé de 6 pieds, avec une semblable Banquette, & un Glacis, qui se va toûjours étendant vers la campagne jusqu'à 15, ou 20 toises. Cette levée s'apelle *Esplanade*, qui est representée dans la Figure precedente par la ligne DE, & le Chemin-couvert par la ligne EF, lesquelles suivent parallelement la Contrescarpe tout autour de la Place, & des *Dehors*, quand il y en a.

Le Chemin-couvert avec son Parapet, & son Esplanade, se fait pour défendre la campagne, & pour empêcher que l'Ennemy n'aproche, & ne se saisisse du Fossé. Il se prend sur la Contrescarpe tout autour du Fossé, & doit être conduit en pointe vers la courtine, & la pointe des Bastions, afin que la campagne soit flanquée. L'Esplanade s'apelle aussi *Glacis*.

La Fausse-Braye, qu'on apelle aussi *Basse-Enceinte*, est une largeur d'environ trois toises de terrain, prise sur le rez de chaussée autour du pied du Rempart du côté de la Campagne, & couverte d'un Parapet avec une Banquette de la grandeur des autres.

Les Fausse-Brayes autour d'une Place, empêchent qu'on ne puisse l'Escalader, parce qu'il faut monter là dessus avec des Echelles, & derechef apliquer d'autres Echelles pour monter sur la muraille; ce qui ne se peut faire qu'avec beaucoup de bruit & de tems, qui sont les deux choses qui gâtent les entreprises.

Leur principal usage est de défendre le Fossé: mais elles sont renduës inutiles aux *Places revétuës*, c'est-à-dire aux Places qui ont une muraille, à cause du débris des murailles que le Canon des Assiegeans fait tomber dedans, & tuë ceux qui s'y rencontrent. *M. Vauban* au lieu de Fausse-Braye fait une espece de *Tenaille renforcée* dans le Fossé vis-à-vis la Courtine, d'une forme à peu prés semblable à celle que vous voyez dans la Figure precedente.

La Fausse-Braye est quelquefois plus basse que le Niveau de la Campagne, n'étant faite que pour empêcher la Traverse du Fossé, & recevoir les ruines que le Canon fait dans le Corps de la Place. Il y en a qui l'ont apellé *Chemin des Rondes*, mais mal à propos: car

Le Chemin des Rondes est un espace entre le Rempart & le Parapet de la muraille d'une Place de Guerre. Ce Parapet se fait precisément sur le *Cordon* de la muraille: & comme il est plûtôt fait pour empêcher ceux qui font

font les *Rondes*, de tomber dans le Fossé que pour servir de force, on ne le fait pas beaucoup épais, comme de deux pieds tout au plus.

Ce même Parapet se fait de Briques : & comme on le fait haut de six pieds sans aucune Banquette, il doit avoir des Canonieres ou Bayes de quatre en quatre pieds.

La RONDE est un Guet de nuit, qu'un Officier fait le long du Rempart d'une Place de Guerre, pour écouter dans les Dehors, & voir si les *Sentinelles* sont dans leur devoir.

Ainsi *Faire Ronde* est aller durant la nuit autour des Remparts & des Retranchemens, quand il y en a, pour voir ce qui se passe dans les Dehors, & pour observer si les *Sentinelles* font leur devoir avec vigilance & fidelité.

On apelle *Patroüille* un Guet de nuit, composé ordinairement de cinq ou six Soldats commandez par un Sergent, qui partent d'un Corps de la Place, pour empécher les desordres. Ainsi

*Faire Patroüille* est aller par les Quartiers de la Ville, pour observer ce qui se passe dans les ruës, & veiller à la tranquillité & à la seureté de la Ville.

La SENTINELLE est un Soldat tiré d'un *Corps de Garde*, & posé sur quelque Terrain, à quelque distance du Corps de Garde, pour écouter ou avertir, & s'assurer contre les surprises de l'Ennemi.

Le CORPS DE GARDE est le logement d'une bonne Compagnie d'Infanterie en quelque Poste. Ce sont aussi les Troupes qui occupent le Corps de Garde, pour garder un Poste sous le commandement d'un ou de plusieurs Officiers.

On apelle en general *Corps*, une societé de plusieurs personnes qui sont reünies sous un même Chef : & *Corps de Reserve* un Détachement de quelques Troupes du Corps de l'Armée, qui ne vont aux coups qu'en cas de necessité.

Un Cavalier en sentinelle, s'apelle *Vedette* : & être en Sentinelle s'apelle *Etre en Faction*.

La GUERITE, ou *Echauguette*, est une espece de petite Tour de pierre, ou de bois, qui est ordinairement située à la pointe d'un Bastion, pour loger une Sentinelle, qui veille sur le Fossé contre les surprises.

Le CORDON est un ornement de pierre de taille, qui a ordinairement une figure ronde dont on ceint les murailles, principalement des Places fortes. Aux Ouvrages qui sont de terre, on met des *Fraises* au lieu de Cordon.

Les FRAISES sont des Pieux couchez en dehors parallelement à l'Horizon, qu'on enfonce environ le tiers ou la moitié dans la muraille des Places de Guerre un peu au dessus du Cordon, & à peu prés au niveau du Rempart, laissant tout le Parapet au dessus.

Dans les Places qui n'ont point de muraille, on les plante dans la partie exterieure du Rempart vers le Pied du Parapet : mais de quelque façon que ce soit, elles doivent pancher un peu en bas, afin qu'on ne puisse marcher dessus sans glisser ; car ainsi elles dureront davantage, ne retenant point les Eaux ni les Neiges, qui les font pourrir dehors, & dedans la terre.

Autrement si les Fraises étoient aux Rez de chaussée, elles donneroient commodité à l'Ennemi d'y attacher des Echelles, & aider à monter. Etant

dessus on y peut marcher librement, & les feux que l'on jette, comme Grenades, Bombes, & Lances à feu s'y peuvent arrêter.

Les Fraises ne sont pas seulement utiles contre les Escalades, mais encore contre les *Deserteurs*, c'est-à-dire qu'elles empêchent la *Desertion* de la Garnison.

On apelle *Fraiser un Bataillon*, border de Piquiers tous les Mousquetaires d'un Bataillon, & les couvrir en presentant la Pique, pour arrêter les efforts de la Cavalerie, si elle veut venir à la charge dans une Place: & *Fraiser un Ouvrage*, comme un Rempart, est y attacher des Pieux couchez parallelement à la campagne, pour empêcher l'Escalade, quand il y a trop de Talus.

Le DESERTEUR est un Soldat, qui par sa fuite quitte entierement le service, ou qui sans changer de Parti passe d'un Corps dans un autre, & vole les Apointemens de plusieurs Capitaines: & on apelle *Desertion* la fuite d'un Soldat, qui abandonne le Service sans Congé.

La CIRCONVALLATION est un composé de *Redoutes*, de *Fortins*, & d'*Angles*, ou avec des Tranchées, & des *Lignes de communication* de l'un à l'autre, autour d'une Place assiegée hors de la Portée du Canon. La circonvallation est entourée d'un Fossé, & d'un petit Rempart avec son Parapet. Ce Rempart se fait du côté de la Place assiégée & le Fossé vers la campagne, quand on craint un secours, pour s'opposer à ce même secours, ce qui est le plus ordinaire. Mais si dans la Place assiégée il y a une forte Garnison, ou une Armée refugiée, on dresse au contraire la circonvallation, laquelle dans ce cas se nomme *Contrevallation* & *Contreligne*, vers la Ville. Que si on craint de toutes les deux parts, on double la Circonvallation, & en ce cas il faut laisser entre les deux circonvallations un espace suffisant pour la *Place d'Armes*, afin que venant à être assailli tant du côté de la campagne que de la Place assiegée, on ait du lieu à l'arrivée d'un secours pour ranger les *Bataillons* destinez à soûtenir l'effort.

Quand la Garnison est forte, l'Assiegeant commence à remuer les terres par la contrevallation, & la circonvallation se fait ensuite.

Les Ingenieurs tracent les Lignes de Circonvallation & de Contrevallation avec des *Redoutes*, & des Angles de distance en distance, & chaque Regiment y travaille à l'endroit de son Quartier.

La *Ligne de Circonvallation* est celle qui est au delà des Camps, qui n'est que pour empêcher le secours: & la *Ligne de Contrevallation* est celle qui est entre les Camps & la Place, & qui met les Assiegeans en assurance.

On apelle *Ligne de communication* le Fossé continuel qui entoure une circonvallation, ou une contrevallation, & qui communique par tous les *Forts*, *Redoutes*, & *Tenailles* de la Circonvallation, & de la Contrevallation: & *Lignes de Communication*, celles qui vont d'un Ouvrage à l'autre.

Mais on apelle *Lignes en dehors*, le Fossé vers la Place, pour empêcher les sorties: & *Lignes en dedans*, le Fossé vers la Campagne pour empêcher les secours.

La REDOUTE, qu'on apelle aussi *Reduit*, est un petit Fort de Figure quarrée, & qui n'a que la simple défense de Front, destiné à servir des

Corps

Corps de Garde, & à assurer la circonvallation, la contrevallation, & les Lignes d'Aproche.

On en fait quelquefois à chaque Retour de la Tranchée pour couvrir les Travailleurs contre les sorties de l'Ennemi. La longueur de chacune de leurs Faces peut aller depuis huit toises jusques à vingt. Leur Parapet qui est soûtenu de deux ou trois Banquettes, & qui n'est pas fait pour resister au Canon, ne doit avoir que huit à neuf pieds d'épaisseur, leur Fossé a environ autant de largeur & de profondeur.

Le REDUIT est un lieu retranché plus particulierement dans quelque Place que ce soit. C'est aussi un détour ou retour pour prendre l'Ennemi par le Flanc quand il avance.

On apelle ETOILE, ou *Fort à Etoile*, une Redoute, ou un *Fortin* construit par Angles rentrans & sortans, & qui ont ordinairement depuis cinq Pointes jusques à huit.

Le FORTIN est un petit Fort fait en Etoile, à cinq, à six, ou à sept pointes, pour s'assurer l'Enceinte des Lignes de circonvallation, ou quelqu'autre Travail.

On apelle *Fort de Campagne*, un Ouvrage qui a des Retranchemens de tous côtez, & qui est destiné à occuper quelque hauteur, s'assurer du passage d'une Riviere, & environner quelque Poste qu'on veut conserver, à fortifier les Lignes & les Quartiers d'un Siege, & à plusieurs autres usages.

Il y en a encore de diverse étenduë, & de differentes figures, selon les necessitez & le Terrain. Il s'en trouve à Bastions entiers, & d'autres à demi-Bastions, & à Bastions coupez. Il s'en voit de construits sur un Quarré, & d'autres sur un Pentagone, &c.

On apelle FORT en general un petit lieu fortifié, & *Forteresse*, ou *Ville*, ou *Place forte*, une Place fortifiée, où il y a un nombre considerable de maisons: & *Fort Royal*, celuy qui a 120 toises pour la ligne de défense.

Mais on apelle *Chateau* une petite Forteresse à l'antique, c'est-à-dire fermée de murailles, & flanquée de quelques Tours.

Les Villes, les Places, & les Châteaux sont ordinairement fortifiez par la Nature, ou par l'Art, & quelquefois par l'un & par l'autre. Les Rochers, les Montagnes, la Mer, les Rivieres, & les Marets servent aussi de Fortifications naturelles, & quelquefois il semble que l'Art ne fait qu'imiter la Nature, en élevant des Murailles & des Remparts, au lieu des Rochers escarpez, & creusant des Fossez au lieu de la Mer & des Rivieres. Les lieux qui sont joignant un Rivage, se fortifient ordinairement par des *Redans*.

Les REDANS, qu'on apelle aussi *Ouvrages à Scie*, sont des Lignes, ou des Faces, qui forment des angles rentrans, & sortans, pour se flanquer les unes les autres. D'ordinaire le Parapet du chemin-couvert est conduit par redans.

L'ENCEINTE est le contour d'une Place, composé de Bastions, & de Courtines. C'est aussi le composé des Ouvrages qui l'environnent. Ces Ouvrages sont les Remparts, les Fossez, les Bastions, les *Demi-lunes*, les *Ravelins*, les *Cornes*, & les *Couronnemens*.

L'EN-

L'Enceinte eſt de pluſieurs ſortes à raiſon de ce qu'elle contient plus ou moins d'ouvrages. La premiere qui eſt la *Simple Enceinte*, contient un Rempart, un Foſſé, & une Eſplanade.

La *Seconde Enceinte* contient de plus une muraille autour du Rempart, apellée *Chemiſe*, lorſqu'elle n'eſt pas beaucoup épaiſſe, comme nous avons déja dit, avec un chemin des Rondes couvert d'un petit Parapet, propre à faire le Guet de nuit.

Au lieu de Muraille, les Hollandois font une autre Enceinte, qu'on apelle *Fauſſe-Braye*, & *Baſſe-Enceinte*, qui fait la *Troiſiéme Enceinte*. Nous en avons déja parlé ailleurs, ſans qu'il ſoit beſoin d'en parler davantage.

Les Dehors, que l'on apelle auſſi *Travaux Avancez*, & *Pieces Détachées*, & encore *Ouvrages Exterieurs*, ſont les Ouvrages qui couvrent le corps de la Place du côté de la Campagne, comme les *Ravelins*, les *Demi-lunes*, les *Tenailles*, les *Cornes*, les *Quëuës d'Ironde*, les *Envelopes*, les *Couronnemens*, &c.

Ces ouvrages ne ſervent pas ſeulement pour couvrir une Place, mais encore pour éloigner l'Ennemy, & pour l'empêcher qu'il ne tire avantage des concavitez, & élevations qui ſe rencontrent ordinairement aux environs de la Contreſcarpe: car ces concavitez & élevations pouvant ſervir de Logemens, ou de Rideaux aux Aſſiegeans, ils leur facilitent la conduite de leurs Tranchées, & l'élevation de leurs Batteries contre la Ville.

Quand les Dehors ſont mis ſucceſſivement l'un devant l'autre, pour couvrir une même Tenaille de Place, comme dans la Figure precedente, où il y a un Ravelin qui couvre deux Flancs de la Place, & une Courtine, & aprés cela il y a une Corne, qui couvre ce Ravelin, & dont la Tête eſt couverte en partie par un autre Ravelin; ceux qui ſont les plus proches de la Place, doivent commander de degré en degré ceux qui en ſont plus éloignez, c'eſt-à-dire ceux qui s'avancent plus vers la campagne, afin qu'on en puiſſe repouſſer l'Ennemy lorſqu'il s'en ſera rendu le maître, & auſſi de peur qu'étant ſaiſis de l'Ennemy, auquel ils ſont plus expoſez, il ne s'en couvre. De ſorte que le premier Ravelin qui ſe voit dans la Figure precedente, le plus proche de la Place, doit avoir ſon Rempart plus bas que celuy de la Place, afin d'en découvrir, & battre l'Aſſiegeant quand il aura occupé ce Ravelin, dont le Rempart doit être pareillement plus haut que celuy de la Corne, comme le Rempart de la Corne doit auſſi être plus haut que celuy du Ravelin qui la couvre.

Les Ravelins couvrent non ſeulement les Flancs, mais encore les Portes, & les Ponts, qui ſont pour l'ordinaire au milieu de la Courtine, & ſont défendus d'une face de chaque Baſtion.

Ils défendent auſſi les *Demi-lunes* qui ſont à la pointe des Baſtions. On confond ordinairement ce nom de *Demi-lune* avec celuy de *Ravelin*: neanmoins à parler proprement

La Demi-lune eſt un Dehors compris ſous deux Faces, & deux petits Flancs, placé au de-là du Foſſé tout proche, vis à vis la pointe du Baſtion, & dont la Gorge eſt terminée en arc, comme un Croiſſant, ce qui luy a donné le nom de *Demi-lune*.

Les Hollandois l'ont autrefois inventé, pour en couvrir la pointe de leurs Baſtions:

Baſtions : mais ces ſortes d'ouvrages, outre qu'ils ſont mal flanquez, ne ſont pas d'un grand uſage, & j'aimerois mieux mettre à leur place des *Contregardes*.

La Contregarde eſt une *Enveloppe*, c'eſt-à-dire un petit Rempart bordé de ſon Parapet avec un Foſſé, pour couvrir quelques endroits du corps de la Place. On l'apelle auſſi *Conſerve*.

Il y a des Contregardes de differentes figures, & de differentes ſituations. Celles qu'on fait devant l'angle flanqué au lieu de Demi-lunes, ſont compoſées de deux faces, qui ſont un angle ſaillant, & qui ſont à peu prés paralleles aux Faces du Baſtion qu'elles couvrent.

Ainſi elles ſont en cela differentes des Demi-lunes qui ne couvrent pas les Faces : & auſſi des Fauſſe-brayes, qui ſe mettent immediatement au pied du grand Rempart, au lieu que les Contregardes ſont placées preſque au même endroit, où l'on met le Parapet du chemin couvert.

Le Rempart de ces Ouvrages peut avoir ſept ou huit toiſes d'épaiſſeur, ſix ou ſept pieds de hauteur, ſans le Parapet, & un Foſſé tout autour, qui aura pour le moins la moitié de la largeur du grand Foſſé.

Les Contregardes qui couvrent une des Faces ſeulement du Baſtion, ont la figure d'un Demi-baſtion, qui eſt bordé d'un Parapet vers la Capitale, & vers ſa Face, mais non pas vers ſon Flanc, qui doit être découvert, & expoſé au feu de la Place.

On fait auſſi devant les Demi-lunes, c'eſt-à-dire devant les Ravelins, des Contregardes de figure triangulaire, ayant une face en ligne droite avec celle du Ravelin, & l'autre Face, ou l'Aile environ perpendiculaire à la Face du Baſtion.

Le *Comte de Pagan* apelle *Contregarde*, ou *Grande Contreſcarpe*, l'Enceinte exterieure de ſes Places, qui eſt au delà du grand Foſſé : mais il n'y a point de Place qui ſoit fortifiée ſelon ſa methode, à cauſe de la dépenſe exceſſive qu'il y faudroit faire.

L'Envelope, ou *Sillon* eſt une élevation de terres, que l'on fait au milieu du Foſſé d'une Place, pour le fortifier quand il eſt trop large. On le fait quelquefois au de-là du Foſſé tantôt en façon d'un ſimple Parapet, & tantôt comme un petit Rempart bordé d'un Parapet, pour couvrir des endroits foibles avec de ſimples Lignes, quand on ne veut point, ou qu'on ne peut pas gagner du Terrain vers la campagne avec des Demi-lunes, des Cornes, & autres Dehors qui demandent beaucoup de largeur.

Le nom d'*Envelope* eſt plus ordinaire que celuy de *Sillon*, qui commence à vieillir. Quelques uns donnent le nom de *Sillon* ſeulement aux Envelopes qui ſont dans le Foſſé. Leur élevation forme de petits Baſtions, des Demi-lunes, & des Redans, qui ſont plus bas que le Rempart de la Place, mais plus élevez que le chemin couvert.

La Tenaille, qu'on apelle *Ouvrage à Tenaille*, eſt un Dehors plus long que large, dont la Tête eſt formée par un angle rentrant, & par deux ſaillans, comme ſeroit OLMNK de la figure precedente, ou par deux angles rentrans, & trois ſaillans, comme vous voyez dans la figure ſuivante, & dont les Ailes OL, KN, de la figure precedente viennent répondre de la Tête à la Gorge.

Quand ces Aîles ou côtez OL, KN, dans la figure precedente sont paralleles, la *Tenaille simple*, c'est-à-dire qui n'a qu'un angle rentrant, & la *Tenaille double*, c'est-à-dire celle qui à deux angles entrans, ne sont point connuës sous d'autres noms : mais on les apelle *Queuës d'Ironde*, quand elles sont plus larges par la Teste que par la Gorge, comme la suivante, qui se nomme aussi *Bonnet à Prêtre*, parce qu'étant double elle ressemble à un Bonnet de Prêtre.

On apelle *Contre-queuë d'Ironde* un Dehors, ou une Piece détachée faite en Tenaille simple, & qui est plus large du côté de la Place, c'est-à-dire plus étroite vers sa Teste que vers sa Gorge.

Les Aîles de la *Contre-queuë* ne sont pas si bien flanquées du corps de la Place que le sont celles de la queuë d'Ironde, parce qu'elles sont plus exposées à l'Ennemy.

Mais les Tenailles ont ce défaut qu'elles ne sont pas défenduës ou flanquées vers leur angle Mort, à cause que la hauteur du Parapet empêche de découvrir en bas devant cet angle, de sorte que l'Ennemy s'y peut loger à couvert. Aussi on ne fait des Tenailles que quand on n'a pas assez de tems pour un ouvrage à Corne.

La CORNE, ou l'*Ouvrage à Corne*, qu'on apelle aussi *Tenaille renforcée*, comme la precedente OLQRSTNK, est un Dehors, où Piece détachée, qui a sa Teste fortifiée de deux Demi-bastions ou Epaulemens joints par une Courtine, & fermée de côté par deux Aîles paralleles entre elles, qui se terminent à la Contrescarpe de la Ville, & qui repondent à l'Epaule de chaque Bastion, quand on met un semblable Ouvrage devant une Courtine, ce qui est le plus ordinaire, comme vous voyez dans la Figure precedente : car ainsi & la Courtine & les Flancs en sont couverts.

On en fait les côtez paralleles, parce que s'ils s'écartoient l'un de l'autre étant posez sur une Courtine, ils rendroient les Bastions qui les défendent presqu'inutiles, & que s'ils s'aprochoient, ils n'occuperoient pas assez de Terrain pour une Courtine, & deux Demi-bastions.

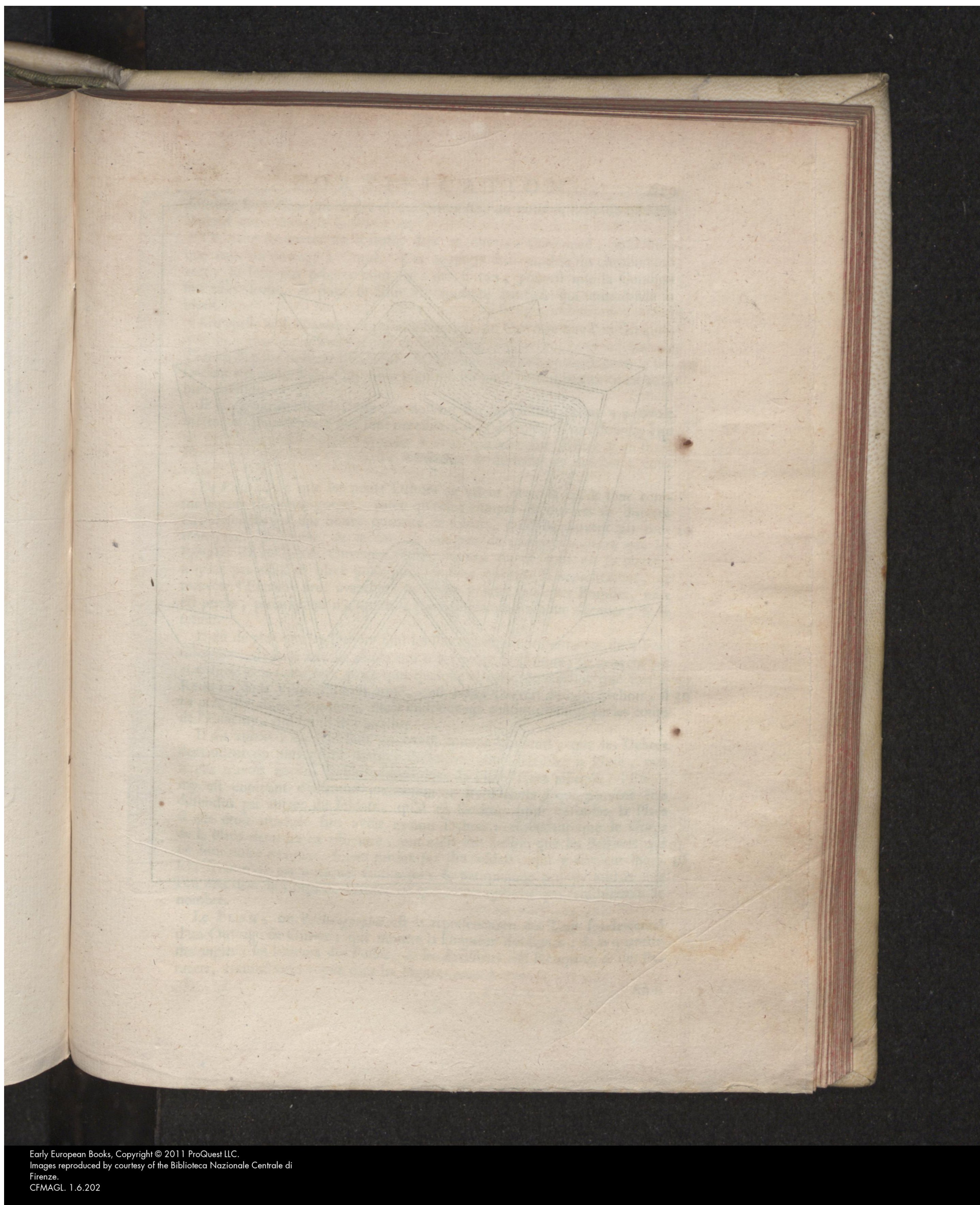
Les longs côtez de ces Ouvrages, c'est-à-dire les Remparts & les Parapets, qui les bornent à droite & à gauche, s'apellent *Aîles*, lesquelles doivent au moins être défenduës du corps de la Place, c'est pourquoi elles ne doivent pas être plus longues que de la portée du Mousquet, afin que l'Attaque en soit plus difficile & plus dangereuse.

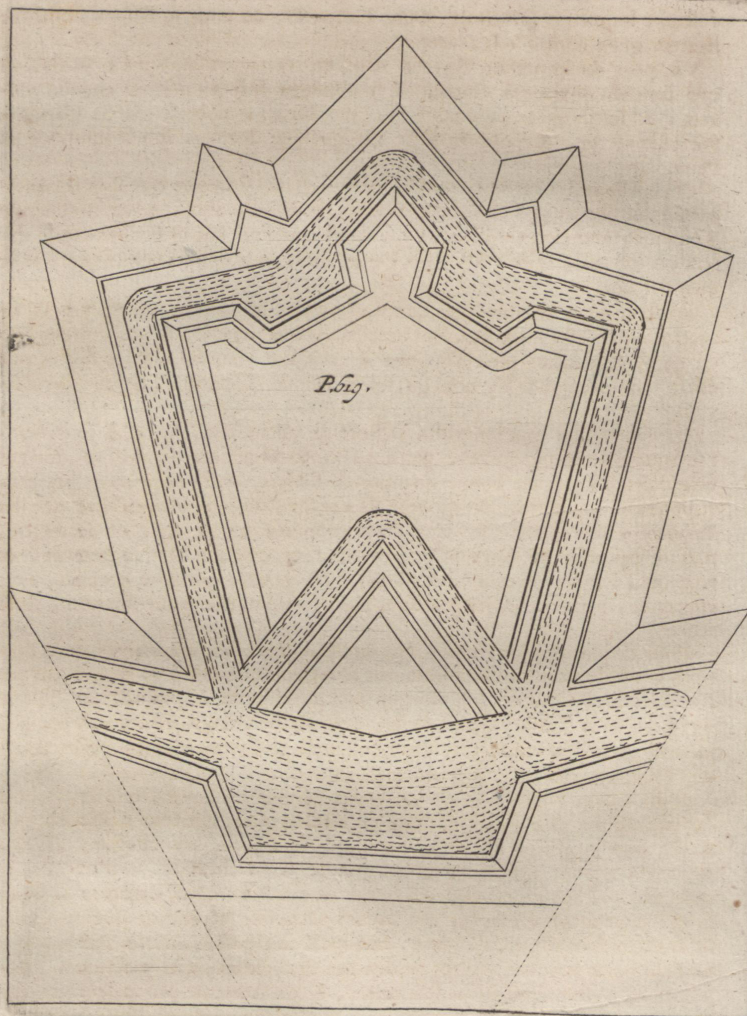
La COURONNE, ou le *Couronnement*, que l'on apele aussi *Ouvrage à Couronne*, & *Ouvrage Couronné*, est une Piece separée de la Place, & composée de deux côtez qui s'avancent dans la Campagne, de deux Demi-bastions, & d'un Bastion entier entre deux Courtines, comme vous voyez dans la seconde Figure suivante, ou bien de trois Bastions entre trois Courtines.

Cet Ouvrage est celui de tous les Dehors, ou Pieces détachées, qui embrasse plus de terrain, parce que ses côtez s'écartent ordinairement en dehors. Ses côtez ne doivent par surpasser cent vingt toises, à compter depuis l'endroit qui les défend, comme dans cette Figure depuis la Face du Bastion.

La principale raison qui oblige à faire ces sortes d'Ouvrages, est pour dé-


P. 618




P.619.

défendre les parties principales d'une Forteresse, ou pour se saisir de quelque hauteur qui commande la Place.

On peut renfermer un Ravelin dans un ouvrage Couronné, aussi bien que dans un ouvrage à Corne. Ces ouvrages sont au delà du chemin couvert, & sont tres propres pour faire des sorties, pourvû que la Garnison soit assez forte, & pour se saisir de quelque hauteur qui commande la Place.

On apelle aussi *Couronne*, ou *Couronnement*, un Ouvrage que l'on fait quelquefois autour de la Teste d'une Corne, pour la couvrir, pour occuper le Terrain & pour éloigner l'Ennemy. Ceux que l'on fait ordinairement se défendent tres mal, mais celuy de la Figure suivante se défend mieux & est aussi bien défendu.

Il est grand & capable, tels que doivent être les Dehors, pour y pouvoir mettre en Bataille ceux qui sont necessaires à la défense, & qui doivent être en corps & puissans pour s'opposer à ceux qui viennent défilez & en front étroit : ou bien pour s'y pouvoir retrancher & défendre les Bréches à couvert.

*De Ville* assure que les petits Dehors ne valent rien, & qu'ils sont comme autant de coupe-gorges, parce qu'étant rompus & ouverts ils doivent être défendus par une bonne quantité de soldats, qu'ils ne peuvent pas contenir étant trop petits, & qu'ainsi ils ont peu de resistance : outre que les Parapets de ces petits Ouvrages étant rompus, on ne sçait où se mettre, n'ayant pas assez de place pour pouvoir faire quelque Retranchement, & recevoir l'Ennemy avec avantage, & si on y jette quelques Bombes, tout est perdu, parce qu'on n'a pas de la place suffisamment pour s'écarter, & se retirer.

Il dit de plus que les Dehors sont les Pieces les plus importantes de la Fortification : de sorte que les places qui n'ont point de Dehors, ne peuvent pas être dites bien fortifiées, parce que quelque robuste & puissant que soit le Rempart de la Ville, s'il n'est armé, c'est-à-dire couvert de bons Dehors, il ne peut pas resister long-tems, étant endommagé continuellement par les coups de l'Ennemy, qui en est fort proche.

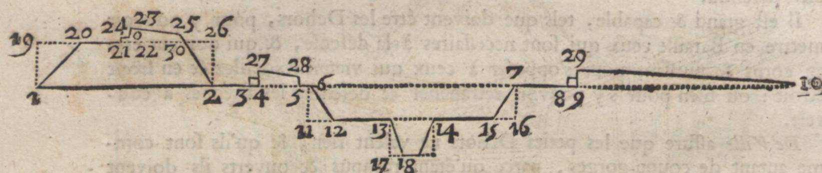
Il dit encore, qu'il ne faut pas croire comme plusieurs, que les Dehors demandent un plus grand nombre de soldats pour défendre la Place, que si elle n'avoit aucuns Dehors, parce que la Place étant assiegée, l'Ennemy est contraint d'attaquer premierement les Dehors, qui peuvent être défendus par autant de soldats, qu'il en faudroit pour défendre la Place si elle étoit attaquée sans avoir aucuns Dehors : cependant que le Corps de la Place demeure en assurance, sans qu'il soit besoin que les Bastions qui ne sont point attaquez, soient gardez par des soldats, qui y seroient inutiles, si ce n'est par quelques sentinelles, & par quelque peu de soldats que l'on met dans le Corps de Garde, ce qui n'en augmente pas sensiblement le nombre.

Le PLAN, ou l'*Ichnographie* est la representation du Trait fondamental d'un Ouvrage de Guerre, qui montre la longueur des lignes, & la quantité des angles : les largeurs des Fossez, & les épaisseurs des Remparts & des Parapets, comme vous voyez dans les Figures precedentes.

Ainsi le Plan représente un Ouvrage tel qu'il paroîtroit au Rez-de-Chaussée, s'il étoit coupé de niveau sur les Fondemens : mais il ne marque pas les hauteurs, ni les profondeurs des parties de l'Ouvrage, ce qui est le propre du *Profil*, qui aussi n'en marque pas les longueurs, mais seulement les largeurs.

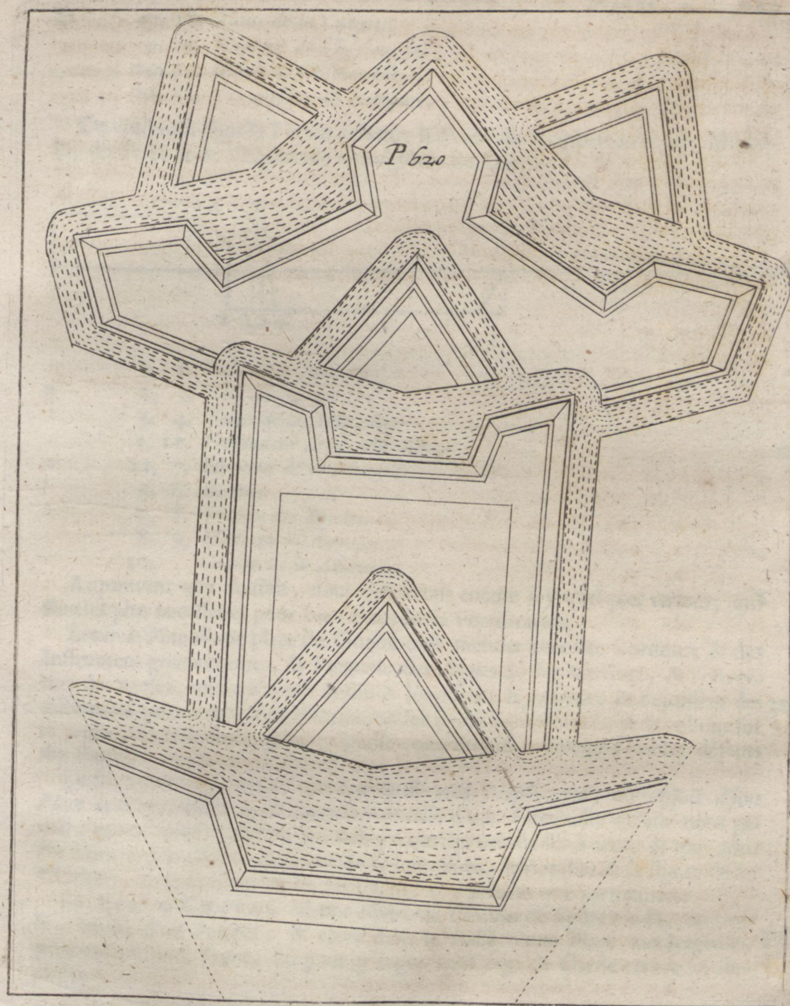
Le Profil, ou l'*Orthographie*, qu'on apelle aussi *Porfil*, est donc la representation d'un Ouvrage de Guerre selon ses largeurs, ses épaisseurs, ses hauteurs, & ses profondeurs, tel qu'il paroîtroit s'il étoit coupé à plomb depuis la plus haute jusqu'à la plus basse de ses parties.

On void dans la Figure suivante le Profil du Rempart, de la Fausse-braye, du chemin couvert, & de l'Esplanade d'une Place de Guerre.



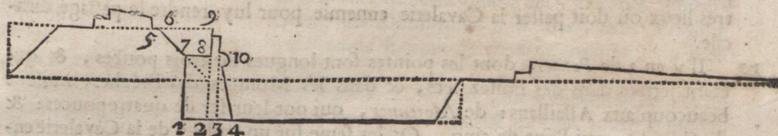

| | | |
|---|---|---|
| 1, | 10, | *Niveau de la Campagne.* |
| 1, | 2, | *Base du Rempart.* |
| 2, | 5, | *Fausse-Braye.* |
| 2, | 4, | *Place de la Fausse-Braye.* |
| 4, | 5, | *Base du Parapet de la Fausse-Braye.* |
| 5, | 6, | *Berme, ou Relais.* |
| 6, | 7, | *Largeur du Fossé.* |
| 7, | 9, | *Chemin-couvert.* |
| 9, | 10, | *Esplanade.* |
| 3, | 4, | *Largeur de la Banquette de la Fausse-Braye.* |
| 8, | 9, | *Largeur de la Banquette du Chemin-couvert.* |
| 1, | 19: 2, 26, | *Hauteur du Rempart.* |
| 19, | 20, | *Talus interieur du Rempart.* |
| 26, | 30, | *Talus exterieur du Rempart.* |
| 22, | 30, | *Base du Parapet.* |
| 22, | 23, | *Hauteur du Parapet.* |
| 23, | 25, | *Glacis du Parapet.* |
| 22, | 0, | *Hauteur de la Banquette.* |
| 24, | 0, | *Le dessus de la Banquette.* |
| 4, | 27, | *Hauteur de la Banquette.* |
| 27, | 28, | *Glacis de la Fausse-Braye.* |
| 5, | 11, | *Profondeur du Fossé.* |
| 11, | 12, | *Talus du Fossé.* |
| 6, | 12, | *Escarpe.* |
| 7, | 15, | *Contrescarpe.* |
| 13, | 14, | *Largeur de la Cuvette.* |
| 13, | 17, | *Profondeur de la Cuvette.* |

17, 18,


P 620

17, 18, *Talus de la Cuvette.*
9, 29, *Hauteur de l'Esplanade.*
29, 10, *Glacis de l'Esplanade.*
20, 21, *Terre-plain du Rempart.*

On void aussi dans la Figure suivante le Profil du Rempart avec une Muraille, du Fossé & de l'Esplanade d'une Place de Guerre.




1, 2, *Base de la Muraille.*
2, 3, *Base du Parapet.*
3, 4, *Talus de la Muraille.*
1, 11, *Profondeur de la Muraille.*
11, 7, *Hauteur de la Muraille.*
5, 6, *Berme.*
7, 8, *Chemin des Rondes.*
8, 9, *Hauteur du Parapet.*
10, *Cordon de la Muraille.*

Auparavant que de finir, nous ajouterons encore icy quelques termes, qui sont les plus necessaires pour bien entendre la Fortification.

*Lever le Plan* d'une place de Guerre c'est mesurer avec des Cordeaux & des Instrumens geometriques, la longueur des lignes de son enceinte, & l'ouverture des angles, afin qu'ayant connu la longueur, la largeur, & l'épaisseur des differentes parties de la Fortification on les puisse representer en petit volume sur le papier, en telle sorte qu'on y puisse connoître les avantages, ou les défauts des Places.

La SCENOGRAPHIE, que l'on apelle aussi *Profil*, *veuë*, ou *Aspect d'une Place de Guerre* est la représentation naturelle d'une Place telle qu'elle nous paroît, quand nous regardons par dehors quelqu'une de ses Faces, & que nous considerons son assiete, la forme de son enceinte, le nombre & la figure de ses Clochers, & le sommet de ses Bâtimens, tant publics que particuliers.

Le FER' A CHEVAL est une espece de *Cavalier* de figure ronde, ou ovale, bordé d'un Parapet, & élevé dans le Fossé d'une Place marêcageuse, pour couvrir une Porte, ou pour y loger un Corps de Garde contre les surprises.

Le CAVALIER, est une masse de terre, dont la figure est ou ronde, ou en quarré-long, & qui est bordée d'un Parapet pour couvrir le Canon qu'on y met en Batterie. On s'en sert pour découvrir la Campagne quand on est dans une Place, & pour couvrir quelque lieu enfilé de l'Ennemy. On le fait ordinairement sur le milieu de la Courtine proche du Parapet, & aussi dans la Gorge du Bastion, pour défendre la Face du Bastion opposé, & le Bastion méme, si l'Ennemy s'y loge.

Le PATE' est une espece de Fer à Cheval, c'est-à-dire une élevation de terre d'une figure irreguliere, & le plus souvent arrondie en ovale, & bordée d'un Parapet, que l'on construit ordinairement dans des lieux Marécageux, pour couvrir la porte d'une Place.

Les CHAUSSE-TRAPES sont des clous à quatre ou cinq pointes, dont il y en a toujours une en l'air, que l'on jette dans une bréche, & autres lieux par où il faut que l'Infanterie monte, & aussi dans les Embuscades, & autres lieux où doit passer la Cavalerie ennemie pour luy rendre le passage difficile.

Il y en a de *Petites*, dont les pointes sont longues de trois pouces, & qui étant jettées dans des Fossez secs, & dans les Montées des Bréches, nuisent beaucoup aux Assaillans: de *Moyennes*, qui ont leur fer de quatre pouces: & de *Grandes*, qui l'ont de cinq. On les seme sur un passage de la Cavalerie ennemie, pour le luy rendre difficile.

On apelle *Embuscade* l'endroit où l'on se cache, pour surprendre les Ennemis au passage.

La BONNETTE, ou *Fleche* est une espece de petit Ravelin, qui se fait au delà de la Contrescarpe, comme un petit Corps de Garde avancé & qui n'a point de Fossé, mais seulement un Parapet haut de trois pieds, bordé d'une Palissade, qui en a encore une autre à la distance de dix ou douze pas.

L'*Avant-Fossé*, ou *Fossé de la Contrescarpe*, est un Fossé plein d'eau, qui regne tout le long du pied du Glacis, ou Contrescarpe.

Les LUNETTES sont des Envelopes en tenaille simple, c'est-à-dire en angle entrant, qui se font à la place des Fausse-brayes dans le Fossé au devant de la Courtine, pour disputer le passage du Fossé. *Mr. de Vauban* les fait avec deux Faces & deux Flancs, comme la Teste d'un Ouvrage à Cornes, comme l'on voit dans la Figure de la Page 610.

La HERSE, ou *Sarasine* est une espece de Porte faite de plusieurs pieces de bois, armées par en bas de pointes de fer, & disposées en forme de treillis, laquelle se met au dessus d'une Porte de Ville, & qui y est suspenduë par une corde à un Moulinet, qui est au dessus de la Porte, & en lâchant le Moulinet la Herse s'abaisse & tombe debout par deux coulisses, qui sont entaillées dans les deux côtez de la Porte. On lâche la Herse, quand la Porte de la Ville a été petardée ou rompuë. Pour éviter les surprises & l'éffet du *Petard*, au lieu de Herse il vaut mieux mettre des *Orgues*, parce qu'on ne les peut pas arrêter tout d'un coup comme la Herse, qu'on peut empêcher de tomber en fichant quelques clous dans les coulisses, ou en mettant dessous quelques chevalets.

Les ORGUES sont plusieurs grosses & longues pieces de bois, détachées l'une de l'autre, & suspenduës chacune par une corde au Moulinet d'en haut, afin qu'en cas de quelque entreprise en lâchant le Moulinet on les puisse laisser tomber à plomb sur le passage; & le boucher en partie quoy que rompuës.

Les PALISSADES sont de longues pieces de bois, ou pieux qu'on plante à plomb aux environs & sur le bord des Postes, qui pourroient être pris d'emblée, ou qui ont l'accez fort aisé, pour être sans défense, pour en assurer le Terrain contre les surprises, & même contre les droites Attaques.

Au lieu de les planter à plomb, on les plante quelquefois obliquement, en les faisant pancher sur le Rez-de-chaussée du côté de l'Ennemy, afin que s'il les vouloit renverser avec des cordes, ces cordes n'ayent point de prise, & coulent sur cette pente.

On met des Palissades sur la Berme au pied du Bastion, quand les Fossez sont pleins d'eau, afin d'empêcher les Escalades & les surprises. On en met aussi dans le fond des Fossez secs, principalement quand on y fait des Traverses. On en met encore à la Gorge des Demi-lunes, & des autres Travaux avancez, & principalement au dessus du Parapet du chemin couvert, ou bien dans le milieu du chemin couvert.

Les Palissades servent en toutes Fortifications, & sont toujours utiles, & de bonne défense en quelque part qu'elles soient, pourvû qu'elles soient bien serrées, en sorte qu'il ne reste de l'intervalle entre elles que pour la bouche du Mousquet, ou tout au plus que pour le passage d'une Pique.

Dans les Sieges on s'en sert encore fort utilement, sçavoir en ajoutant au delà du Fossé des Batteries que font les Assiegeans, un rang ou deux de Palissades, pour empêcher que les Assiegez dans leurs sorties n'entrent dans le Fossé, & de là d'emblée dans la Batterie, pour *Encloüer* le Canon.

Les Palissades sont ordinairement épaisses de huit à neuf pouces, & leur hauteur hors de terre est ordinairement de quatre à cinq pieds. On les enfonce en terre d'environ trois pieds tout au plus.

Une Traverse, ou un petit retranchement qu'on a fait à la hâte avec des Palissades, ou des sacs à terre, pour conserver le reste d'un Terrain, dont l'Ennemy a gagné quelque partie, s'apelle *Antestature*.

*Encloüer le Canon* est lors que pour rendre le Canon inutile on fait entrer par force un gros clou dans sa lumiere, ou qu'à faute de clou on y met des Caillous.

Dans toutes les sorties que font les Assiegez, leur principal but est d'insulter les Batteries des Assiegeans, & d'en encloüer le Canon, qui est ce qu'ils se proposent de plus glorieux & de plus utile.

Les APROCHES sont les Attaques, & aussi tous les Travaux qu'on avance vers une Place assiegée, comme la *Tranchée*, les Redoutes, les Places d'Armes, la Sape, la Galerie, les Logemens, &c.

On apelle *Contr'-Aproches* des Travaux que font les Assiegez, quand ils viennent par *Tranchée* rencontrer les lignes d'Attaque des Assiegeans.

La TRANCHÉE, qu'on apelle aussi *Ligne d'Aproche*, & *Ligne d'Ataque*, est un chemin creusé dans la terre en forme de fossé, & bordé d'un Parapet du côté de la Place qu'on assiege, quand les terres se peuvent remuer : ou bien c'est une élevation de Fascines, de Gabions, de Balots de laine, & de semblables choses qui ne font point d'éclats, quand les environs de la Place sont de Roche; que l'Assiegeant fait faire pour gagner à couvert le Fossé & le Corps de la Place.

On apelle *Ouverture de la Tranchée* le commencement du Travail de la Tranchée, qui proprement a la queuë toûjours tournée vers les assiegeans.

*Ouvrir la Tranchée* est commencer la Tranchée, ce qui se fait d'abord par un

un petit Fossé, que les Pionniers commencent la nuit à genoux, ordinairement hors la portée du Mousquet, & quelquefois hors de la demi portée du Canon, & même à la portée entiere, si les environs de la Place sont sans *Cavins*, ou sans *Rideaux*, & si la Garnison est forte, & son Artillerie bien servie. Ce petit Fossé est élargi ensuite par des Pionniers qui suivent, & qui le creusent peu à peu, jusqu'à ce qu'il soit large environ de deux toises, & profond de quatre à cinq pieds, sur tout quand on aproche de la Place, afin qu'avec la terre qu'on en tire, & qu'on jette au devant de ceux qui sont dans la Tranchée, ils soient à couvert des défenses de la Ville.

On apelle *Conduite de Tranchée* le progrés ou l'avancement de la Tranchée, dont le bout qui est toûjours du côté de la Place qu'on assiege, s'apelle *Teste de la Tranchée*.

La Tranchée ne doit pas être enfilée; ce qui est le plus grand defaut d'une Tranchée: & c'est pour cette fin qu'on la conduit ordinairement par des *Retours*, ou *Coudes*, qui forment des lignes paralleles autant que l'on peut, paralleles à la Face de la Place qu'on attaque.

Comme la Tranchée ne se commence que la nuit, on doit, pour éviter qu'elle ne soit enfilée, avoir reconnu de jour le lieu, en quoy un bon Geometre a beaucoup d'avantage, parce qu'ayant bien remarqué la situation par le moyen de la Boussole, il s'empêchera mieux de faire des Tranchées enfilées.

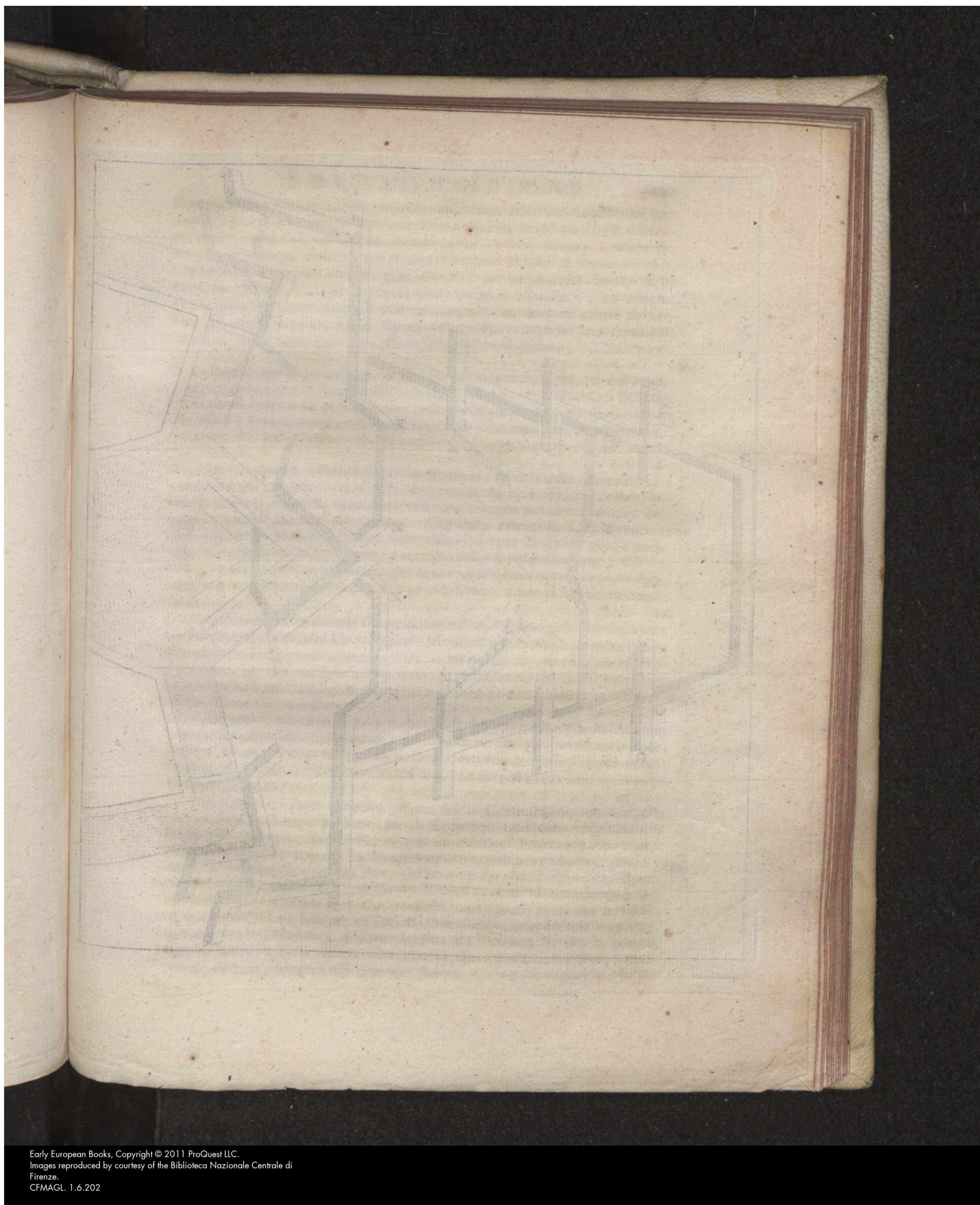
Parce que des Soldats doivent être mis en garde dans la Tranchée, c'est pour cela que nous avons dit qu'elle ne doit pas être moins profonde que de quatre ou cinq pieds, & que la terre qu'on en tirera doit-être jettée sur le bord vers l'Ennemi.

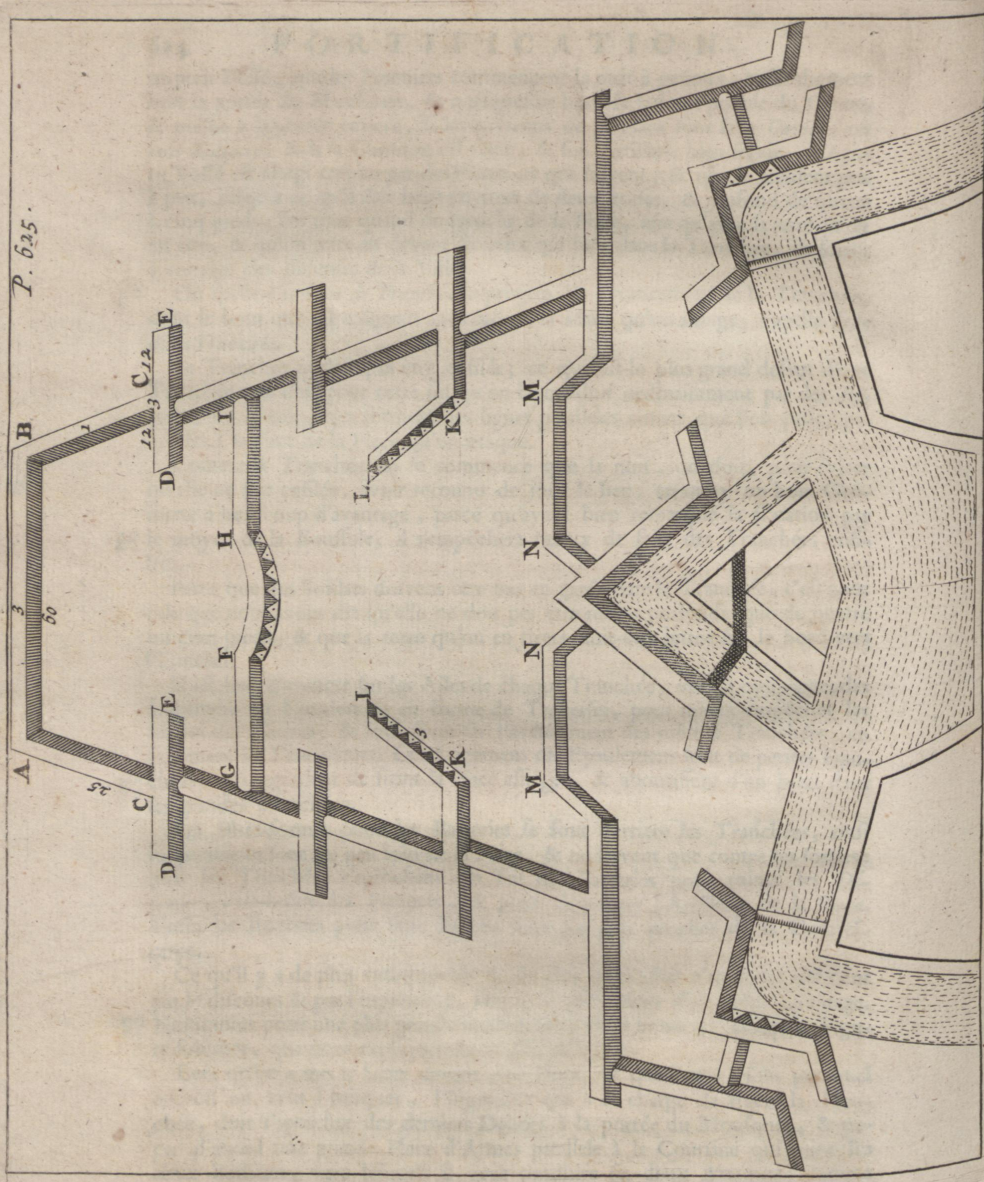
Il est bon d'avancer sur les Ailes de chaque Tranchée, vers la campagne, des Logemens ou Epaulemens en forme de Traverses, pour mieux empêcher les sorties des assiegez, & ainsi favoriser l'avancement des mêmes Tranchées, en soûtenant les Travailleurs. Ces Logemens ou Epaulemens sont de petites Tranchées, qui regardent de front la Place assiegée, & aboutissent d'un bout dans les grandes Tranchées.

Les Plate-formes pour les Batteries se font derriere les Tranchées, ainsi les premieres sont un peu loin de la Place, & ne servent que contre les sorties: puis les Tranchées s'aprochant on fait des Batteries pour ruiner les *Défenses*, c'est-à-dire les Parapets, & pour démonter l'Artillerie de la Place. Enfin les Batteries pour faire Bréche sont les plus proches de la Contrescarpe.

Ce qu'il y a de plus remarquable & de plus particulier s'aprendra aisément par le discours & par l'experience, sans qu'il soit besoin d'en parler davantage. Neanmoins pour une plus grande intelligence, nous avons icy ajoûté la Figure suivante, que nous expliquerons en peu de lignes.

Lors qu'on a mis le Siege devant une Place, & que l'on a resolu par quel endroit on veut l'attaquer, l'Ingenieur qui a la charge de tracer la Tranchée, doit s'aprocher des derniers Dehors à la portée du Mousquet, & tracer d'abord une grande Place d'Armes parallele à la Courtine qui joint les deux Bastions, vers lesquels il veut conduire ses deux Attaques, comme AB, qui doit avoir environ 60 toises de longueur, trois de largeur, & quatre




P. 625.
A
B
C
D
E
F
G
H
I
K
L
M
N
25
3
50
12
C 12

tre pieds de profondeur, afin qu'elle puisse avoir neuf ou dix pieds de hauteur, en y comprenant le Parapet, parce que la terre dont le Parapet est formé, ne peut pas être commodément battuë en ces endroits, comme elle le peut ordinairement aux Parapets des Remparts & des Dehors des Places, ou des autres Défenses que l'on fait à loisir, & avec plus de liberté. C'est par cette raison que si l'on tire trois pieds de terre d'un Fossé, cette même terre étant jettée sur le bord sans être battuë, en donnera quatre de hauteur, mêmes avec un grand Talud. Cette Place d'Armes sera capable de contenir deux Bataillons d'Infanterie, avec un Escadron de Cavalerie au milieu.

Il doit ensuite tracer de côté & d'autre deux grands *Boyaux* tirant vers les Angles saillans de la Contrescarpe du grand Fossé, comme AC, BC. Ces Boyaux doivent avoir au moins une toise de largeur, & quatre pieds de profondeur. De 25 à 25 toises il doit faire des *Places d'Armes* paralleles à la grande, comme DE, que l'on fera longues de 25 toises, larges de trois, & profondes de quatre pieds.

Entre la premiére & la seconde *Place d'Armes*, il doit mener deux Boyaux paralleles à la Courtine, & y faire une grande Batterie de dix ou douze pieces de Canon, laquelle doit être construite comme un arc de cercle, afin qu'elle puisse battre de tous côtez. Aux deux extremitez interieures de la troisiéme *Place d'Armes*, il faut placer deux Batteries de trois à quatre pieces de Canon, comme KL, chacune pour rompre les Faces du Ravelin. Elles seront d'autant plus avantageuses qu'elles seront paralleles à ces mêmes Faces, parce que les coups tirez à angle droit font plus d'effet que ceux qui sont tirez à Angles obliques.

Aux extremitez interieures des quatriémes *Places d'Armes*, il faut tirer deux grands Boyaux paralleles à la Courtine, lesquels s'aprochent directement l'un de l'autre d'environ dix toises, comme MN, pour mettre à couvert plusieurs Mousquetaires, qui doivent faire un Feu continuel, tandis que l'on fait les Logemens sur la Contrescarpe, lesquels doivent toûjours avoir communication avec la Tranchée, ou avec la *Place d'Armes*.

Il doit encore avoir soin d'élever de bons Epaulemens à l'épreuve du Canon au devant des Logemens, qui pourroient être enfilez de quelques parties de la Place, ou des Dehors : & deux autres pour faciliter la traverse du Fossé, quand on veut attacher les Mineurs, ou monter à l'Assaut. Le reste est aisé à comprendre en regardant la Figure.

Les Tranchées étant avancées jusques sur la Contrescarpe, où se fait la principale Tranchée par plusieurs grands Logemens bien couverts, il en faut chasser les Assiegez, soit par le moyen de quelques Fourneaux, ou autrement, rompant & coupant la Contrescarpe en quelques endroits, pour s'y loger soy-même. Cela étant fait, si l'on veut faire Bréche avec l'Artillerie, pour donner l'Assaut, on fait joüer les Batteries : mais si l'on veut faire sauter le Rempart par Mines, il faut conduire une Galerie au travers du Fossé : & pour cette fin on fait par dessous la Contrescarpe une décente couverte, perçant cette Contrescarpe vis-à-vis la Face du Bastion, le plus à couvert que l'on peut, puis la nuit on plante les premiers pieux de la Galerie, pour y élever les ais, que les Charpentiers doivent avoir tous coupez de mesu-

re : & pour éviter les Mousquetades, il faut avoir des *Mantelets* pour se couvrir, & continuant de la sorte toutes les nuits, & de jour mêmes si l'on peut, on attache la Galerie à la face du Bastion. Il faut se souvenir de bien couvrir la Galerie de terre, pour éviter le feu, & de la faire un peu large, si l'on peut, pour y passer plus aisément, & que les ais qui regardent le flanc, soient à l'épreuve du Mousquet.

Une Galerie est plus necessaire pour traverser un fossé sec, qu'un où il y a de l'eau, parce que souvent on traverse l'eau sans Galerie avec un Pont, sans que les Assiegez puissent beaucoup nuire, à cause de l'eau même, qui empêche leurs sorties. Ce Pont doit être massif, comblant le Fossé jusqu'à fleur d'eau, ou un peu plus haut, soit de fascines, de terre, ou d'autres materiaux, & c'est la forme de Pont la plus assurée. Cela se fait pendant que les Mineurs, qui trouvent facilement moyen de passer l'eau, travaillent à la Mine, laquelle ayant fait son effet, on va à l'Assaut par dessus ce Pont, sur lequel on peut dresser une Galerie d'ais, ou de feüillages seulement, pour n'être pas vû des Assiegez.

Quand la Galerie est attachée au Bastion, l'on peut pour ôter visée aux Assiegez, faire une Galerie au pied de l'Escarpe, montant vers la pointe du Bastion, afin qu'ils ne puissent pas juger en quel lieu on perce le Rempart pour faire la Mine, & aussi pour le percer en plusieurs lieux pour plusieurs Mines ; or en quelque lieu qu'on le perce, on fait l'entrée si étroite, qu'il n'y peut passer qu'un homme à la fois, car il suffit qu'on y puisse rouler un *Caque* de poudre, qui est un quart de Muid, & la hauteur se fait d'environ quatre pieds ; de sorte qu'on y travaille recourbé, & on met la terre dans des paniers entre les jambes des Ouvriers, qui se la donnent l'un à l'autre.

Lorsqu'on est assez avant dans le Rempart, pour faire la Chambre, on la fait longue de huit pieds, suivant la longueur du Rempart, & large d'environ quatre pieds, avec trois de hauteur, & souvent en croix, ou en potence, pour être capable de trois, ou quatre milliers de poudre, quoyque d'ordinaire on y en puisse mettre beaucoup moins, & souvent 1200, ou 1500 livres seulement, ce qui est une quantité suffisante pour faire sauter un Rempart de douze toises d'épaisseur, ou de plus, pourvû que la Mine soit environ au milieu de cette épaisseur, ou un peu plus prés du Fossé, & environ au niveau du fonds du même Fossé, s'il se peut.

Il ne faut pas oublier de soûtenir la terre de la chambre avec un *Sommier*, ou *Madrier*, & l'entrée avec des ais, de peur que la terre ne s'éboule, & ne la remplisse : outre que ce *Sommier*, ou *Madrier*, qui est une poutre forte aidera d'autant mieux par sa resistance à faire sauter le Rempart : & si le fond de la Chambre est humide, comme il arrive presque toûjours, on la pavera d'ais, pour empêcher qu'il n'humecte la poudre, laquelle étant mise, il faut bien boucher l'entrée de bonne terre soutenuë par des traverses en forme de Barricades : laissant toutefois de la place pour un canal de bois, que l'on emplit d'amorce, à mesure que l'on ferme l'entrée, & au bout de ce Canal vers le Fossé, on fait entrer quand il est tems une méche si longue, qu'elle puisse durer un quart d'heure, ou autant de tems qu'il en faut pour se preparer aprés avoir allumé le bout.

La Mine ayant joüé, si elle fait une Bréche considerable, on doit donner l'Assaut pour s'y loger, la faisant occuper par autant de bons Soldats qu'elle en sera capable, & ce au cas qu'on espere une capitulation, ne voulant pas abandonner la Place au pillage : car autrement il vaudroit mieux donner l'Assaut tout chaudement pendant l'épouvante des Assiegez, pour ne leur pas donner le tems de se reconnoître, & de se retrancher.

Les *Retours de la Tranchée* sont les coudes, & les obliquitez que forment les lignes de la Tranchée, & qui sont paralleles autant que l'on peut aux côtez de la Place qu'on attaque, pour en éviter l'Enfilade.

Le BOYAU, ou *Branche de la Tranchée* est une Ligne, c'est-à-dire un Fossé particulier, qui se separe de la Tranchée pour aller enveloper differens Terrains, & qui est parallele en quelque façon aux Ouvrages, & aux Défenses du corps de la Place, pour n'en être pas enfilé.

Quelquefois les Boyaux communiquent d'une Tranchée à l'autre, quand on fait deux Attaques qui sont proches, comme GFHI, dans la figure precedente : & comme ils ont toûjours leur Parapet du côté de la Place, ils servent de Lignes de contrevallation, pour empêcher les sorties, & assurer les Travailleurs.

*Monter la Tranchée* est monter la Garde dans la Tranchée : & *Relever la Tranchée* est relever la Garde de la Tranchée : mais *Décendre la Tranchée* est décendre la Garde de la Tranchée : & *Netoyer la Tranchée* est faire une vigoureuse sortie sur la Garde de la Tranchée, la faire *Plier*, c'est-à-dire lâcher le pied, & quitter son Poste, mettre en fuite les Travailleurs, abatre le Parapet, combler le Fossé, & encloüer le Canon.

La CONTRE-TRANCHÉE sont des Tranchées qu'on fait contre les Assiegeans, lesquelles par consequent ont leur Parapet tourné contre les Assiegans, & sont enfilées de plusieurs endroits de la Place, afin d'empêcher l'Ennemy de s'en pouvoir servir, lorsqu'il s'en seroit rendu le maître. Mais elles ne doivent pas être enfilées, ni *Commandées* de quelque *Hauteur* occupée par l'Ennemy.

On apelle *Commandé*, un lieu qui est sujet à quelque *Commandement* : & on apelle *Commandement* une hauteur de terrain ou une *Eminence*, qui découvre & bat quelque Poste.

Le Commandement peut être simple, double, triple, &c. en prenant la hauteur de 9. pieds pour un Commandement, de 18. pour deux, de 27. pour trois, &c. Il y en a de trois sortes, sçavoir *de Front*, *de Revers*, & *d'Enfilade*.

Le *Commandement de Front*, est une hauteur opposée à la Face d'un Poste, & qui par consequent le bat par devant.

Le *Commandement de Revers*, est une hauteur qui découvre & bat un Poste par derriere, prenant les Troupes à dos.

Le *Commandement d'Enfilade*, qu'on apelle aussi *Commandement de Courtine*, est une hauteur qui bat & netoye d'un seul coup toute la longueur d'une ligne droite.

On apelle *Commandemens de l'Exercice*, les paroles que prononce le Major, ou l'Officier qui fait faire l'Exercice, quand il veut exprimer les *Mouvemens* qu'il ordonne au Bataillon.

Les *Mouvemens* d'une Armée sont les changemens de Poste que fait une Armée, pour la commodité du Campement, & aussi pour engager l'Ennemi au combat, ou bien pour l'éviter.

L'EMINENCE ou *Hauteur*, est une élevation qui commande, c'est à dire qui domine, void, & découvre, & par consequent peut faire feu sur des lieux plus bas.

*Occuper les Hauteurs* est se saisir des Hauteurs, c'est à dire des lieux qui commandent. Les Places qui sont disgraciées par le voisinage d'une colline, ou de quelqu'autre semblable lieu élevé, sont dites *Commandées*, & ce lieu s'apelle *Commandement*, comme nous avons déja dit, auquel on oppose des Cavaliers.

Le RIDEAU, est une petite hauteur ou Eminence, qui regne en longueur sur une Plaine, & qui est quelquefois comme parallele au Front d'une Place.

On apelle aussi *Rideau*, un Fossé couvert de terre en forme de Parapet, pour mettre le Soldat à couvert.

La *Place d'Armes*, d'une Attaque, ou d'une Tranchée, est un Fossé bordé d'un Parapet, ou d'un Epaulement, pour soutenir le travail de la Tranchée contre les sorties de la Garnison.

La *Place d'Armes* d'un Camp est un grand Terrain choisi à la Teste ou sur les côtez d'un Campement, pour ranger les Troupes en Bataille.

La *Place d'Armes*, d'une compagnie de Cavalerie, ou d'Infanterie, qui sert dans un Camp, est le lieu où cette Compagnie s'assemble.

La *Place d'Armes*, d'une Ville de Guerre est une espace vuide, libre, & spacieux, qu'on laisse ordinairement au milieu de la Ville à l'endroit où aboutissent les principales ruës, lesquelles doivent répondre au milieu des Courtines, & aux Gorges des Bastions, afin que de la Place d'Armes on puisse voir tous les Bastions, le milieu des Courtines, & les Portes, & ainsi tenir toute la Ville en sujettion.

La Place d'Armes doit avoir une figure semblable à celle du Polygone fortifié, & sa grandeur doit être proportionnée à celle du même Polygone, & elle semble ne pouvoir être mieux déterminée qu'en donnant au Rayon de cette Place d'Armes, qui est ordinairement réguliere, la longueur d'une Demigorge de la Place, pour le moins par nôtre maniere de Fortifier, où les Demigorges croissent à mesure que le Polygone devient plus grand.

On fait toûjours une grande ruë le long du Rempart, entre le Rempart & les dernieres maisons de la Ville, laquelle ruë doit être un peu large comme de huit ou dix toises, pour se retrancher en cas de besoin, & aussi pour y pouvoir faire une Place d'Armes, qui servira de Rendez-vous & d'Assemblée à la Garnison, quand il survient une *Allarme* inopinée, ou en general quand il faut executer quelques ordres du Gouverneur.

Les autres ruës se tirent le long des Rayons & des Lignes tirées du centre de la Place par le milieu des Courtines, & se communiquent l'une à l'autre. Leur largeur est ordinairement de six ou de huit toises, aux Grandes Places seulement, car aux Petites elle doit être bien moindre.

Le CAVIN, est un lieu bas & creux, qui se rencontrant proche d'une

Place

Place de guerre à la portée du Mousquet, sert de Place d'Armes, lesquelles se trouvent toutes faites, aux Assiegans, qui s'y couvrent, pour y commencer & ouvrir la Tranchée sans craindre le feu des Assiegez, lesquels par précaution y doivent faire des Dehors, pour occuper le Terrain, & ôter à l'Ennemy la commodité d'un semblable Terrain, qui favoriseroit leurs Aproches.

La GALERIE, qu'on apelle aussi *Traverse*, quand elle sert pour traverser le Fossé, est un long Ouvrage de charpente, en forme de petite allée, couverte, capable de resister aux coups de Mousquet, que l'on pratique dans le Fonds du Fossé pour passer le mineur. Nous en avons assez parlé auparavant, sans qu'il soit besoin de s'y étendre davantage.

La SAPE, est une décente & un enfoncement, qu'on fait sous les terres en les coupant par degrez de haut en bas, pour *Faire la Sape*, c'est-à-dire pour passer par dessous le Glacis, & ainsi s'ouvrir un chemin pour venir à couvert au passage du Fossé, lorsqu'on a essuyé tous les obstacles, que les assiegeans pouvoient opposer au Travail des Tranchées, & que malgré leurs frequentes sorties, on les a enfin conduites jusques au pied du Glacis.

La Sape se fait à cinq ou six toises de l'Angle saillant du Glacis, où l'on n'est à couvert que de côté, ce qui fait qu'on se couvre par enhaut avec des clayes couvertes de terre, ou bien avec de bons *Madriers*, qui sont revétus de fer blanc, & couverts de terre.

Les MADRIERS sont de planches de bois de chesne, fort épaises, dont on se sert pour soutenir les terres quand on travaille à des Mines, ou autres Ouvrages. On en couvre ordinairement la bouche du *Petard*, aprés qu'il est chargé, en les apliquant avec le *Petard* contre les Portes, & autres endroits que l'on veut briser; & quand le Madrier n'est pas assez fort, on le double de lames de fer.

Pour attacher le *Petard* au lieu que l'on veut petarder, quand il est accessible, on fiche un ou plusieurs Tire-fonds, ou bien de gros crochets dans la Porte, Barriere, Bascule, ou autre lieu qu'on veut petarder, ausquels on attache le *Petard*, en telle sorte que son Madrier batte bien contre la Porte, car plus le Madrier y est joint, & plus il fait d'effet.

Quand le lieu est inaccessible, comme sont les Pont-levis, lorsqu'ils sont levez, on pose le *Petard* contre, , par le moyen d'une *Fleche*, au bout de laquelle on attache le *Petard*, & l'on met une Fusée proche de la lumiere du *Petard*, ou tout le long de la Fléche, afin qu'étant allumée, elle mette le feu au *Petard*.

Si le Pont-levis étant levé ne joint pas bien à la Porte, on se servira d'un Pont mobile sur deux Roües, au bout duquel on attachera le *Petard*, aprés quoi on poussera ce Pont contre le Pont-levis.

Il se fait fort peu d'entreprises, où l'on ne se serve du *Petard*, étant tout à fait necessaire pour rompre les Portes, les Barrieres, les Chaines, & tout ce qui peut faire obstacle dans une surprise: & comme il n'est pas bien connu de tout le monde, nous en donnerons icy sa definition & sa description, quoi que nous l'ayons déja donnée ailleurs.

Le PETARD, est une Machine creuse, d'un Métal composé de l'alliage de Rosette ou Cuivre rouge, avec de l'Estain & un peu de Leton, ou Cui-

vre jaune, & faite à peu prés comme la forme d'un chapeau, profonde environ de sept pouces, & large par la bouche à peu prés de cinq.

Il est composé d'un *Colet*, d'un *Bourlet*, d'une *Anse*, d'une *Lumiere*, & d'une *Culasse*. Tous ces termes sont assez connus par ce qui a été dit jusques à present, c'est pourquoy nous nous contenterons de dire que l'on se sert du Petard non seulement pour faire sauter les Ponts & les Bannieres des Villes qu'on veut prendre d'emblée, mais encore dans les Contremines, pour percer le Rameaux ou Galeries de l'Ennemi, & éventer sa Mine.

La *Fleche du Petard*, est un assemblage de plusieurs pieces de bois, longues & liées ensemble, qu'on fait mouvoir avec le Petard sur deux roües qui les soutiennent.

L'Alarme est une certaine espece de terreur, crainte, ou tumulte confus, que ceux d'un Parti portent à l'autre, afin de les épouvanter, & de les jetter dans la confusion. Elle semble avoir été ainsi apellée, parce qu'elle oblige un Camp, ou une Ville à prendre les Armes.

Le Secours est l'entreprise que l'on fait de secourir une Place, c'est-à-dire de faire lever le Siege à l'Armée qui l'attaque. Le secours que l'on donne à un Cavalier, en lui fournissant un cheval, quand il est demonté, s'apelle *Remonte* : & le secours qui consiste en Troupes, en Argent, en Munitions de Guerre & de bouche, qu'on jette dans une Place, ou dans un Camp, se nomme *Convoi*.

Le Cheval de Frise, est une piece de bois épaisse d'environ un pied, longue à peu prés de douze, & taillée ordinairement à six pans, pour y faire des trous tout au travers, disposez en croix, & éloignez les uns des autres de trois ou quatre pouces, & armez à chaque trou d'un piquet long de quatre ou cinq pieds, & ferré par les deux bouts, afin que cette Poutre, qui étant considerée toute seule s'apelle *Corps de cheval*, presentant ses pointes par tout, serve utilement à boucher l'ouverture d'une Bréche, ou l'avenuë d'un Camp.

Le *Corps de cheval*, doit être d'un bois de Fresne, & si on le fait d'un autre bois, on le doit lier d'un bon bandage de fer de peur que la quantité des trous qui y sont, ne le fasse point éclater. Les Assiegeans en mettent plusieurs ensemble qui se tiennent à leurs extremitez par des crampons de fer, pour fermer les avenuës de leurs Camps. Ceux que l'on fait pour jetter dans les Bréches, doivent être plus petits que les précedens, mais d'un bois plus dur que le Sapin, parce que leurs piquets sont trop aisez à être cassez à la main.

Les Assiegeans & les Assiegez au defaut des Chevaux de Frise pour jetter dans les chemins où doit passer la Cavalerie, & dans les Bréches où monte l'Infanterie, se servent des Herses, dont nous avons déja parlé ailleurs, c'est pourquoy nous dirons seulement qu'on apelle *Hersillons*, des planches longues de dix à douze pieds, qui ont leurs deux côtez remplis de pointes de cloux, dont on se sert aussi pour incommoder la marche de la Cavalerie dans un Camp, & celle de l'Infanterie dans une Bréche.

Le Herisson est une grosse piece de bois entrelardée de toutes parts de pointes de fer, & qui par son milieu est portée & balancée sur un pivot, autour duquel elle tourne selon la necessité de fermer les lieux, qui doivent être ouverts de fois à autres.

Les TEMOINS sont de certaines hauteurs de terre qu'on laisse dans les fondemens des lieux qu'on vuide, afin que par cette hauteur on puisse juger au juste combien on a tiré de terre en toises, ou en pieds cubiques.

A l'occasion du transport des terres, nous parlerons icy de deux differentes sortes de sable qu'on y peut trouver, & dont nous avons oublié de parler dans l'Architecture civile.

Nous dirons donc que parlant en general des Sables, les uns sont *Mâles*, & les autres *Femelles*. Les *Sables Mâles* se distinguent dans un même lit d'avec le *Sable Femelle*, parce qu'ils ont une couleur plus forte.

Les CORBEILLES sont de petits Paniers, que l'on remplit de terre, pour s'en couvrir, en les mettant les uns contre les autres, pour en faire une espece de Parapet: & afin d'avoir une Meurtriere entre-deux, par où les Mousquetaires qui seroient derriere, puissent tirer à couvert, & hors la mire de l'Ennemy: ces Corbeilles doivent être plus larges par le haut que par le bas, de sorte que si elles ont huit pouces de large par leur base, elles en doivent avoir dix ou douze par le haut. On les fait ordinairement hautes d'un pied, ou d'un pied & demi.

On apelle *Cavalerie* le Corps des Gens de Guerre, qui servent & combattent à cheval: & *Infanterie* le corps des Soldats qui combattent à pied, lesquels on apelle *Fantassins*.

L'*Angle de Gorge* est l'angle obtus que fait la ligne capitale d'un Bastion avec la Demigorge. Il est évident que cet angle est le reste à 180 degrez de la moitié de l'angle du Polygone, quand le Polygone est regulier.

La *Ligne de Base* est la ligne droite qui joint les pointes de deux Bastions les plus proches. Il est évident que cette ligne est la même que le côté exterieur du Polygone.

L'*Angle de Base exterieur* est l'angle aigu qui est fait par la rencontre du Rayon & de la ligne de Base. Il est évident que cet Angle est égal à la moitié de l'Angle du Polygone.

L'*Angle flanquant exterieur* est celuy qui est fait dans l'Angle du flanc par la rencontre de la Ligne de défense razante & du flanc. Il est évident que cet Angle est le complément de l'Angle diminué, lorsque l'Angle du flanc est droit.

Le *Complement de la Courtine* est la partie du côté interieur, qui est composée de la Courtine & de la Demigorge, c'est-à-dire c'est le côté interieur diminué d'une Demigorge.

La *Face prolongée* est la partie de la ligne de défense razante, qui est terminée par la Courtine, & par l'Angle de l'épaule: c'est-à-dire c'est la ligne de défense razante diminuée de la Face.

Le *Flanc prolongé* est le prolongement du Flanc droit depuis l'Angle de l'épaule jusques au côté exterieur, lorsque l'Angle du Flanc est droit.

La *Surface* est la partie du côté exterieur, terminée par le Flanc prolongé & par l'angle du Bastion le plus proche. Il est évident que le double de cette ligne avec la Courtine est égal au côté exterieur.

*La distance des Polygones* est une ligne droite composée du Flanc droit, & du Flanc prolongé. On l'a ainsi apellée parce qu'étant perpendiculaire au côté exterieur, & interieur qui sont paralleles dans une place reguliere, elle montre

montre la distance de ces deux côtez qui apartiennent aux Polygones interieur & exterieur de la même Place.

L'*Angle flanquant interieur* est l'Angle aigu que fait avec la Courtine la ligne de défense razante. Il est évident que cet angle est toûjours plus grand que l'Angle diminué, lorsqu'il y a un second flanc, & qu'il est le même que l'Angle diminué, quand il n'y a point de second Flanc.

Il y a plusieurs autres petits termes de Fortification, qui ne sont pas assez generaux pour meriter d'avoir icy place; c'est pourquoy nous n'en parlerons pas davantage. Je diray seulement que *Dogen* divise l'Architecture Militaire en *Hercotectonique*, qui travaille à la munition: & en *Areotectonique*, qui regarde l'Attaque & le Combat.

Comme nous avons conté cinq ordres differens dans l'Architecture civile, de même on en distingue cinq differens dans l'Architecture Militaire, lesquels on apelle Fortification *à la Françoise*, *à l'Italienne*, *à l'Espagnole*, *à la Hollandoise*, & la *Composée*: Mais comme cette distinction est aujourd'huy peu considerée, nous n'en parlerons pas davantage, nôtre intention étant de finir ce Traité aprés avoir expliqué quelques termes de Guerre, dont nous avons parlé auparavant, & qui ont plus de relation avec ce qui a été dit de la Fortification.

ETRE DE JOUR est lorsqu'un Officier commande des Troupes, ou les Attaques d'un Siege, en qualité d'*Officier general* pendant l'espace de vingt quatre heures, & qu'il partage ce commandement d'un jour à un autre avec d'autres Officiers generaux, qui se relevent tour à tour.

L'*Officier general* est celuy qui commande un corps composé de plusieurs Regimens de Cavalerie & d'Infanterie qui tiennent la campagne, ou qui sont en état d'agir.

L'*Officier subalterne* est un Officier d'une Compagnie qui est au dessous du Capitaine, sçavoir le *Lieutenant*, le *Sou-Lieutenant*, le *Cornette*, & l'*Enseigne*. Les autres sont apellez *Bas Officiers*, comme les *Caporaux*, les *Anspessades*, &c.

On apelle *General d'Armée* celuy qui commande l'Armée en chef, qui donne ses ordres par tout, & qui ne reconnoît d'autre Maître que son Roy: & *Generalissime*, un General qui commande à tous les autres Generaux.

Le LIEUTENANT est un Officier, qui est immediatement au dessous du Capitaine, & qui commande en sa place, lorsqu'il est absent. Chaque Compagnie des Gendarmes, des Cheveaulegers d'Ordonnance, des *Mousquetaires* du Roy, & des *Dragons*, a un *Sou-Lieutenant*, qui est un Officier de Cavalerie ou d'Infanterie, destiné pour partager les soins de la charge du Lieutenant, c'est-à-dire pour soulager le Lieutenant dans tous les soins de sa charge.

Le MOUSQUETAIRE en general est un soldat Fantassin, qui porte le Mousquet. Mais on apelle *Mousquetaires du Roy*, des Cavaliers, qui dans les occasions combattent à cheval, & qui pour se distinguer, portent une croix blanche sur leur casaque, qui est bleuë. Ils se divisent en *Mousquetaires gris*, qui sont montez sur des chevaux gris, & en *Mousquetaires noirs*, qui sont montez sur des chevaux noirs: & sont deux Compagnies celebres, dont le Roy est le Capitaine, & le Commandant particulier de chacune prend le titre de *Capitaine-Lieutenant*.

Les Dragons ſont des Cavaliers, qui combattent à pied & à cheval, comme les Mouſquetaires, & qui ſervent d'*Enfans-perdus* dans de grandes Attaques, ou dans une Bataille, allans les premiers à la charge, c'eſt-à-dire aux coups.

Les Enfans-perdus ſont des Compagnies de ſoldats que l'on détache, & qu'on fait marcher toujours à la Teſte des Troupes, qui ſont commandées pour les ſoutenir dans un Aſſaut, ou lorſqu'on veut forcer quelque Poſte.

Le Cornette eſt un Officier de Cavalerie, qui eſt créé par le Roy, & qui porte l'Etendard dans chaque Compagnie de Cheveaulegers, & auſſi dans chaque Compagnie de Dragons.

L'Officier qui dans chaque Compagnie de Gendarmes porte l'Etendard, s'âpelle *Guidon*, parce que l'Etendard même ſe nomme ſouvent *Guidon*.

L'Enseigne eſt un Officier qui dans l'Infanterie porte le Drapeau, & le garde dans les combats, ou s'il y eſt tué, le Capitaine porte le Drapeau à ſa place.

Le Caporal eſt un bas Officier d'Infanterie qui eſt au deſſous du *Sergent*, qui commande une *Eſcouade*, qui fait garder le reſpect dans le Corps de Garde, pour empêcher les querelles, & les deſordres, qui fait faire ſilence ſoit aux portes, ſoit aux murailles, afin que le bruit n'empêche point d'oüir les avertiſſemens des Sentinelles, & qui poſe, & releve les Sentinelles.

Le Sergent eſt un Officier d'une Compagnie d'Infanterie & de Dragons, créé par le Capitaine, qui doit choiſir ceux de ſes Soldats qu'il connoît être les plus braves, les plus ſages, & les plus vigilans, pour remplir ces Charges, & le premier des Hautes-payes, dont le ſoin eſt d'avoir un Rôle des Soldats, & de leurs Logemens, de les y aller voir ſoir & matin, de les inſtruire en Campagne & en Garniſon à manier leurs Armes, & à ſe tenir en Rang, & en File, de recevoir les Vivres & les Munitions du *Commiſſaire*, pour les diſtribuer aux Caporaux, de poſer les Corps de Garde, & les Sentinelles aux endroits que le *Major aura donné*, & les viſiter ſouvent. Il doit auſſi ſçavoir le nombre des Piquiers, & des Mouſquetaires, ranger les Compagnies, mettant au premier rang les mieux armez, & les plus vigoureux, leur faiſant obſerver la diſcipline militaire, & toute ſorte de commandement fait par leurs Officiers. Il a ſoin de la Compagnie en l'abſence des premiers Officiers, & commande ſouvent de petits Détachemens. Il va querir tous les ſoirs l'ordre au logis du *Sergent Major*, ou de ſon *Aide*, afin de le porter à ſon Capitaine, & aux autres Officiers, &c.

Chaque Compagnie a deux Sergens, hormis les Compagnies aux Gardes qui ont ſix Sergens. Les Sergens doivent aprés la *Retraite battuë*, aller voir par les chambres ſi tous les Soldats ſont rentrez, faire rapport au Capitaine des abſens, & des malades, & en avertir le Major, pour les faire conduire à l'Hôpital. Il y a pluſieurs ſortes de Sergens qu'il ſeroit trop long d'expliquer icy : nous dirons ſeulement que

Le *Sergent-Major*, qu'on apelle ſimplement Major, eſt un Officier conſiderable, dont les ſoins ſont differens ſelon les differentes ſortes de Majors dans le ſervice, que nous n'expliquerons pas icy pour abreger. Nous ne pouvons pas neanmoins nous empêcher de dire que

Le *Major General* eſt un Officier, qui, à ce que dit *M. Guillet*, concerte, & reſoud chaque jour avec les autres Majors, les Troupes qui doivent monter les Gardes, celles qui doivent aller en party, compoſer les Détachemens, ou Eſcorter les convois.

*Monſieur de Gaya* dit que la Charge de Major General de l'Armée eſt nouvelle en France, & de l'invention du Roy, qui en a reconnu l'utilité, & qui veut que celuy qui la poſſede ait autant de conduite, & de vigueur, que d'experience. Voyez l'*Art de la Guerre*.

L'*Aide-Major* eſt un Officier ainſi apellé, parce qu'il aide le Major dans ſa fonction, & qui même en fait la fonction, lorſqu'il eſt abſent. Les Regimens d'Infanterie ont autant d'Aides-Majors qu'ils ont de Bataillons, & outre cela ils ont des Officiers, qui font la fonction d'Aides-Majors, & qui s'apellent *Garçons-Majors*.

On apelle *Eſcouade* le tiers d'une Compagnie d'Infanterie. Elle répond ordinairement à ce que dans la Cavalerie on apelle *Brigade*, qui eſt auſſi la troiſiéme partie d'une Compagnie de Cavalerie, dont le Capitaine établit ſur chaque Brigade un *Brigadier*, pour en avoir ſoin, & choiſit ordinairement pour ces emplois les plus anciens, les plus braves, & les plus ſages de ſes Cavaliers.

Les BRIGADIERS ſont donc les Commandans d'une Brigade. Ils doivent avertir le Capitaine, & les Officiers de tout ce qui ſe paſſe parmy eux & d'empêcher les deſordres, & les querelles : & quand ils ſont en garde, ils doivent poſer les Vedettes aux lieux qui leur ont été ordonnez par le Major, les inſtruire de ce qu'ils ont à faire, les viſiter ſouvent pour les empêcher de dormir, & les relever d'heure en heure, &c.

On apelle *Munitionnaire* celuy qui a ſoin des munitions, & des vivres de l'Armée.

*Battre la Retraite* eſt *Battre*, c'eſt-à-dire battre le Tambour, ou la Caiſſe aprés le combat : & auſſi battre dans une Garniſon, pour obliger les Soldats à ſe retirer ſur le ſoir dans leurs Cazernes.

*Battre la Fricaſſée* eſt battre en tumulte, & avec precipitation, pour apeller promptement les Soldats, lorſque quelque perſonne de qualité paſſe inopinément devant le Corps de Garde, & qu'il faut *Faire la Parade*, c'eſt-à-dire ſe mettre ſous les Armes, & s'y rendre au meilleur état qu'il eſt poſſible.

*Battre la Diane* eſt battre la caiſſe au lever de l'Aurore, c'eſt-à-dire au point du jour : ce qui ſe fait dans une Garnizon, & auſſi dans un Siege, mais alors il n'y a que les Troupes d'Infanterie qui ont monté la *Garde*, & ſur tout celle de la Tranchée, qui faſſent battre la Diane.

*Battre la Marche* eſt battre la caiſſe, quand les Troupes commencent à marcher : & *Battre le Dernier* eſt battre la caiſſe pour aller à la levée du Drapeau.

Enfin *Battre aux Champs*, ou *Battre le Premier*, eſt avertir qu'un Corps particulier d'Infanterie ait à marcher : & *Battre l'Aſſemblée*, ou *Battre le Second* eſt avertir les Soldats d'aller au Drapeau.

On apelle *Generalle* le Battement de Tambour, pour avertir toute l'Infanterie d'une Armée qu'il y a ordre de marcher : & *Chamade* le Battement de Tam-

Tambour, pour avertir les Troupes des differentes occaſions du ſervice, ou bien pour propoſer quelque choſe à l'Ennemy.

La GARDE eſt la *Faction* ou le ſervice que le Soldat fait avec vigilance, pour s'aſſurer contre les efforts, & les ſurpriſes de l'Ennemy. La garde d'un Poſte de conſequence ſe doit tirer au ſort dans un tems dangereux, pour empêcher qu'un Officier perfide ne concerte avec l'Ennemy, pour luy livrer le Poſte qu'il garde.

On apelle *Grande-Garde* un Eſcadron poſté à demi-lieuë au de-là du camp du côté des Ennemis, pour garder l'Armée, & l'aſſurer par une vigilante application à découvrir, & à reconnoître tout ce qui vient ſur les avenuës des Quartiers, & ainſi ſe garantir des Inſultes de l'Ennemy, & le repouſſer quand il veut tenter le ſecours d'une Place, ou la ſurpriſe d'une Armée.

Mais on apelle *Garde-Avancée*, ou *Garde-Folle*, un corps de quinze, ou de vingt Maîtres commandez par un Lieutenant, & poſtez au de-là, & à la vûë de la Grande Garde, pour une plus grande ſeureté des camps.

Les *Gardes-du-Corps* ſont des Cavaliers deſtinez pour garder la Perſonne du Roy, & qui ſur leurs juſte-au corps bleus portent des Bandoulieres, & des Mouſquets. Ils ſont diſtribuez en quatre Compagnies, dont chaque Capitaine ſert par Quartier.

On apelle *Regiment des Gardes* un corps d'Infanterie, qui garde la Perſonne du Roy, & qui prend la droite ſur tous les autres corps d'Infanterie.

Le LANSPESSADE, ou *Anſpeſſade* eſt un bas Officier d'Infanterie, qui eſt au deſſous du Caporal, & qui eſt deſtiné à l'aider, & à le ſoulager, dont il eſt comme le Lieutenant. En tems de peril on luy fait faire les Rondes dangereuſes, & les Sentinelles perduës, autrement il eſt exemt de *Faction*.

Le Roy entretient dans chaque Compagnie d'Infanterie trois Caporaux & cinq Lanſpeſſades, ou *Appointez*, dans les Bataillons de Campagne: & deux Lanſpeſſades, & un Caporal dans les Bataillons qui ne ſont point ſur le pied de Campagne.

On apelle *Faction* le ſervice du Soldat qui fait ſentinelle, & qui eſt aux écoutes: & *Appointé* un Soldat d'Infanterie, qui par ſa bravoure, & pour avoir ſervi long-tems, reçoit plus de paye que le ſimple Soldat, & attend ſon tour pour la ſolde de Haute-paye.

*Eſtre en Pied* eſt être conſervé, entretenu, & continué dans le ſervice: & *Rouler* eſt parmi les Officiers dans une occurrence pour le commandement obeïr les uns aux autres ſelon l'ancienneté de leur reception.

Le QUARTIER-MESTRE eſt le *Maréchal des Logis* d'un Regiment d'Infanterie étrangere.

Le MARE'CHAL-DES-LOGIS eſt un Officier conſiderable, & de merite qui eſt créé par le Capitaine, & qui a le ſoin de loger les Gens de Guerre, tenant un rôle des Cavaliers, & de leurs Logemens. Il y a le *Maréchal des Logis de Cavalerie*, le *Maréchal des Logis d'Infanterie*, le *Maréchal des Logis de l'Armée*, le *Maréchal de Camp*, & le *Maréchal de Bataille*.

Le *Maréchal des Logis de Cavalerie* eſt un Officier qui marque les Logis ou Logemens des Officiers, & des Soldats de ſa Compagnie, qui tient un rôle des Cavaliers, & de leurs Logemens, qui viſite ſouvent les Ecuries, en

faiſant penſer les Chevaux en ſa preſence, & en examinant ſi rien ne manque aux ſelles, & aux brides. Il prend garde que les Cavaliers ne vendent les Fourrages, & il a le ſoin de ſe rendre au Logis du Capitaine ſoir & matin, principalement lorſqu'il fait le payement de la Compagnie. Il poſe les Corps de Garde aux lieux ordonnez par le Major, & en viſite ſouvent les Vedettes. C'eſt à luy à prendre ſoin des Armes, & des munitions, & quand la Compagnie marche il eſt à la queuë, pour empêcher les Cavaliers de quitter leurs rangs, & de demeurer derriere en Campagne, & en Garniſon il va prendre les Vivres, & les Fourrages chez les Munitionnaires, pour les delivrer aux Brigadiers, & les Brigadiers aux Cavaliers, &c.

Le Capitaine doit choiſir entre ſes Cavaliers celuy qu'il jugera le plus capable pour la Charge de Maréchal des Logis, parce qu'il ſe repoſe entierement ſur luy du ſoin de ſa Compagnie, & outre qu'il doit être vigilant, & intelligent, il doit auſſi ſçavoir lire, écrire, & l'arithmetique.

Le *Maréchal des Logis d'Infanterie* eſt un Officier qui loge le Regiment, c'eſt-à-dire qui marque les Logis de tout le Regiment: car il n'y a dans l'Infanterie qu'un Maréchal des Logis pour chaque Regiment. Il diſtribuë les Quartiers aux Fourriers de chaque Compagnie, & va tous les jours chez le Maréchal des Logis de l'Armée prendre l'ordre du département, & du *Rendez-vous* des Troupes, & le fait ſçavoir à ſon *Colonel*, &c.

Le *Maréchal des Logis de l'Armée* eſt un Officier qui marque les Routes, & les Camps de l'Armée, en allant tous les jours recevoir du General les ordres touchant la Route que l'Armée doit tenir, & au campement qui eſt de jour, où étant arrivé il partage le Terrain, & le diſtribuë aux Maréchaux des Logis de tous les Regimens. Il choiſit un endroit pour le Quartier du Roy, où il marque les Logemens des Officiers generaux, & de ceux qui ont droit d'y loger. Il détermine une place commode pour le Parc de l'Artillerie, & une autre pour celuy des Vivres, & auſſi un lieu pour l'*Hôpital*.

Ces Quartiers doivent être prés de l'Armée, & en être couverts. Dans la Cavalerie il y a un Maréchal des Logis par Compagnie, & dans l'Infanterie il y en a un par Regiment, comme nous avons déja dit. Chaque Compagnie des Gendarmes a deux Maréchaux des Logis: chaque Compagnie de Chevaulegers d'Ordonnance en a autant: & chaque Compagnie de Mouſquetaires du Roy en a ſix.

Le *Maréchal de Camp* eſt un Officier conſiderable qui tient rang immediatement aprés le Lieutenant General, & qui de jour pendant la marche de l'Armée, va la veille du départ avec le Maréchal des Logis recevoir les ordres de la route, & du campement, & logement des Troupes, en prenant les devans. Sa fonction principale eſt de prendre tous les jours l'ordre du General, & il doit connoître les paſſages, pour ſçavoir quelle marche les Troupes doivent tenir.

Quand il y a deux Attaques au Siege d'une Place, & qu'il ne s'y rencontre qu'un Lieutenant General, le Lieutenant General qui eſt de jour, commande l'Attaque droite, & le Maréchal de Camp la gauche.

Il ſe fait plus ou moins de Maréchaux de Camp, ſelon que l'Armée eſt plus grande ou plus petite, & ils *Roulent* entre eux de même que les Lieutenans Gene-

Generaux. Les Maréchaux de Camp doivent être braves, experts, & judicieux, parce qu'outre l'intelligence qu'ils doivent avoir à bien camper l'Armée, on leur donne ſouvent des Détachemens à commander, & quelque Attaque à faire dans un Siege : & les Maréchaux des Logis de l'Armée doivent être auſſi judicieux, & ſçavans dans la Geographie, parce qu'ils doivent connoître generalement tous les pays, les rivieres, les plaines, les bois, les montagnes, les paſſages, les Défilez, les lieux couverts & marécageux, & ſçavoir juſqu'au moindre ruiſſeau.

Le *Maréchal de Bataille* étoit un Officier conſiderable, qui marquoit aux Maréchaux des Logis les poſtes où il faloit mettre les Corps de Garde d'un Campement, qui concertoit avec le Maréchal de Camp qui étoit de jour l'ordre de la Marche de l'Armée, & qui avoit ſoin de ranger une Armée en Bataille, lors que l'occaſion s'en preſentoit.

Cette Charge eſt aujourd'huy ſuprimée, à l'exception de celle qui eſt dans le Regiment des Gardes, & mêmes elle ne s'exerce pas ; neanmoins parce qu'elle a été créée en titre d'Office, il y a un Officier de merite qui en a le titre & les appointemens. Les Maréchaux de Camp, & les Majors generaux font la charge de Maréchal de Bataille.

Le *Parc de l'Artillerie* eſt un Poſte fortifié dans un Camp hors de la portée du Canon de la Place aſſiegée, où l'on fait la proviſion de toutes les Armes & Outils neceſſaires à la Guerre, ce qui ſe fait avec une ſi grande circonſpection afin d'éviter les accidens du feu, qu'on ne commande jamais que des Piquiers pour la Garde du Parc de l'Artillerie : mais quand l'Artillerie marche on luy donne pour ſa garde & pour ſon ſervice un Regiment de Fuſiliers de deux Bataillons ſous le commandement du *Grand-Maitre*, dont les quatre premieres Compagnies ſont compoſées de Charpentiers, de Menuiſiers, de Maréchaux, de Serruriers, de Taillandiers, de Corroyeurs, & de Mineurs.

Le RENDEZ-VOUS eſt le lieu où ſe doivent aſſembler les Troupes d'une Armée, pour marcher à quelque entrepriſe.

Le COLONEL eſt le chef d'un Regiment d'Infanterie Françoiſe : & on apelle *Colonelle* la prémiere Compagnie d'un Regiment : & *Lieutenant de la Colonelle*, le ſecond Officier de la Compagnie Colonelle de chaque Regiment d'Infanterie.

Chaque Regiment d'infanterie & de Dragons a ſon *Lieutenant Colonel* qui commande le Regiment en l'abſence du Colonel, & qui dans un combat prend un Poſte à la gauche du Colonel, & ſe met à la teſte des Capitaines.

Le *Lieutenant Colonel de Cavalerie* eſt le premier Capitaine d'un Regiment de Cavalerie. Autrefois ce Lieutenant Colonel n'étoit que dans la Cavalerie étrangere, & nous n'avions point de Lieutenant Colonel dans nôtre Cavalerie, ſa charge étant ſuplée par celle du Major : mais aujourd'huy tous les Regimens de Cavalerie ont des Lieutenans Colonels, qui les commandent en l'abſence des *Meſtres de Camp* : & lors qu'un Regiment eſt de pluſieurs Eſcadrons, le *Meſtre de Camp* marche à la tête du premier, & le Lieutenant Colonel à la teſte du ſecond.

Le GRAND-MAÎTRE *de l'Artillerie* eſt un Officier, qui a la direction

des Magasins, des Poudres, des Salpêtres, & de l'Artillerie de France.

Le MESTRE DE CAMP est le chef d'un Regiment de Cavalerie, qui marche à la teste de son Regiment, & le mene au combat, au lieu que le General luy aura donné Bataille, en l'Avant-garde, ou Arriere-garde : & quand il marche à la teste de son Regiment, il doit être deux ou trois pas devant les Capitaines, &c.

On apelle *Cavalerie Legere* un corps de Regimens de Chevaux Legers, qui sont commandez par un Mestre de Camp.

La SALVE est la décharge d'*Armes à feu* qu'on tire en signe de réjoüissance de quelque grande action, ou pour honorer une personne d'une qualité extraordinaire.

Les *Armes à feu* sont le Canon, le Mousquet, le Fusil, la Carabine, &c. Il y a aussi des *Armes à lame*, comme l'Epée, le Sabre, le Cimeterre, l'Espadon, la Bayonnette, le Poignard, &c: & des *Armes à Hampe*, sçavoir la Pique, la Pertuisane, la Hallebarde, la Lance, &c.

L'HÔPITAL est un certain nombre de Medecins, de Chirurgiens, d'Apoticaires, & de Religieux, qui sont établis dans une Armée sous la conduite d'un Directeur, & la suivent jusqu'à ce que l'on trouve un lieu commode pour l'établissement de l'Hôpital, auquel on fait conduire tous les malades, & tous les blessez.

On ne laisse au camp qu'un détachement de l'Hôpital, pour subvenir aux plus pressantes necessitez, & il y a une abondante provision de toute sorte de remedes, d'instrumens, & de tout ce qui peut servir aux maladies & aux playes.

L'INVALIDE est un Homme de Guerre, qui pour avoir été blessé & estropié dans les occasions glorieuses est devenu incapable de service. Autrefois les soldats estropiez faisoient partie des *Mortes-payes* d'une Garnison: mais la charité & la magnificence du Roy se sont étenduës plus loin, par cet Edifice superbe & commode qu'il a fait élever à l'extremité du Fauxbourg S. Germain, pour loger & faire subsister les Gens de Guerre estropiez dans le service, & qu'on apelle communément les *Invalides*, & l'*Hôtel Royal des Invalides*, que *M. Richelet* décrit tres-élegamment en ces termes.

,, L'*Hôtel Royal des Invalides* est un Bâtiment magnifique au bout du Faux-
,, bourg Saint Germain de Paris, fondé en 1669, & commencé à bâtir en
,, 1671. où il y a un Gouverneur, un Major, & d'autres Officiers, où l'on
,, fait Garde, & où l'on observe les mêmes choses que dans les Places de
,, Guerre. C'est dans ce superbe Edifice qu'on reçoit tous les Officiers & tous
,, les Soldats, qui dans les occasions glorieuses ont été estropiez au service de
,, sa Majesté. Là on leur donne à chacun un Juste-au-corps bleu, qui marque
,, la livrée du Roy, on les couche, on les nettoye, on les blanchit, & on les
,, nourrit dans plusieurs grandes Salles où sont peintes les Victoires du Roy,
,, & où le Roy même est peint à cheval. Il y a dans l'Hôtel des Invalides des
,, Peres de la Mission, qui ont soin d'instruire les Officiers & les Soldats dans
,, la crainte de Dieu, & presentement on y bâtit une tres-belle Eglise, pour
,, y faire le Service divin.

Les MORTE-PAYES sont des Troupes que le Roy paye en tout temps, & qui

& qui sont entretenuës pour la garde ordinaire d'une Place de Guerre.

On apelle *Halte*, lors que pour délasser des Troupes, ou bien pour leur faire prendre le tems de quelque Action de Guerre, on fait cesser leur marche : de sorte que *Faire Halte* est s'arrêter.

Les VOLONTAIRES sont des personnes de qualité, qui portent les Armes de plein gré sans être engagez à aucun Capitaine, & qui servent le Roy à leurs dépens pour acquerir de l'honneur, & se faire remarquer dans les occasions de la Guerre, où la gloire seule les invite.

La SAUVE-GARDE est une protection accordée par le Prince, ou par le General de son Armée, à quelques Terres ennemies, pour le garentir des insultes & des logemens de Gens de Guerre.

Le SAUVE-GARDE est un Cavalier qui demeure à l'entrée du lieu dont la garde luy a été commise, pour empêcher que les Soldats débandez de l'Armée, qui vont à la petite guerre, n'y commettent du desordre.

Le droit de chaque Sauve-Garde employé, est de quatre écus par jour par dessus la subsistance ordinaire : & afin que chacun le connoisse, & que personne ne le trouble sur peine de la vie, dans la fonction de sa Charge, il porte un Hoqueton bleu avec des fleurs de lis en broderie, l'une pardevant, & l'autre par derriere, & cette inscription au dessus SAUVE-GARDE DU ROY.

Il y a plusieurs autres termes de Guerre tellement éloignez des termes de la Fortification, qu'il seroit inutile & tout-à-fait hors de propos d'en parler davantage. C'est pourquoy nous mettrons fin à ce Traité, pour venir plûtôt au dernier, qui est la





# MUSIQUE.



A MUSIQUE est une Science, qui recherche, & explique les proprietez des *Sons*, entant qu'ils sont capables de produire quelque *Melodie*, ou quelque *Harmonie*.

Le SON, ou *Voix* est un frapement de l'air, qui touche le sens de l'Oüie. Les Sons qui apartiennent au *Chant*, sont differens par la raison du *Grave*, & de l'*Aigu*.

Le Son est l'objet de la Musique, entant qu'il est comparé avec un autre Son. Car un Son tout seul ne peut pas être l'objet de la Musique, qui considere la difference des Sons, & leurs proportions.

Le *Son Aigu* est celuy qui est superieur, ou plus haut qu'un autre : & le *Son Grave* est celuy qui est inferieur, ou plus bas qu'un autre.

Il est évident qu'un Son Aigu est grave par raport à un autre plus haut; & qu'un Son grave est aigu par raport à un autre plus bas.

La distance que les Sons aigu, & grave laissent entr'eux, s'apelle *Intervalle*. Nous en parlerons plus particulierement dans la suite.

La MELODIE, est une douceur de *Chant*, ou de son : c'est-à-dire un beau *Chant*, ou un bel *Air*, car un méchant *Air* ne peut pas être apellé Mélodie.

Le CHANT, en général est une voix mélodieuse, que la nature a donné aux Hommes, pour témoigner leur joye & leur plaisir.

Mais en termes de Musique le *Chant*, est proprement ce que nous apellons *Air*, qui est fait de Sons, de *Tems*, ou *Mesures*. Nous expliquerons dans la suite ce que c'est que *Tems* & *Mesure* : & nous dirons seulement ici qu'on apelle *Eurithmie*, la proportion des mesures du Chant, & des Pas de la *Danse*.

On apelle aussi *Chant*, la partie d'un Poëme heroïque & ce qu'on apelle ordinairement *Livre* : & *Chant Royal*, un Poëme François de cinq couplets & d'un Envoy, le tout sur trois, quatre, ou cinq rimes.

La DANSE, ce sont de pas mesurez, & des mouvemens du corps, reglez & faits avec art, propres à exprimer quelque action, ou quelque passion.

L'AIR, signifie en général la melodie & l'inflexion de toute Piece de Musique. C'est en ce sens que l'on peut dire l'Air d'une *Allemande*, d'un *Recit*, &c.

Mais en particulier, on donne ce nom d'*Air* au défaut d'autre, à toutes les Pieces de Musique, comme quand on dit un Air à chanter, un Air de *Balet*, &c.

Comme l'arrangement & le choix des expressions convenables au sujet dont on traite, font un beau discours : de même l'arrangement des Sons, & le choix des *Cordes*, propres au *Sujet*, produisent la Mélodie, que quelques-uns

ques-uns

ques-uns confondent mal à propos avec *l'Harmonie*, parce qu'une seule voix peut faire mélodie, au lieu que

L'HARMONIE, est une convenance agreable de deux ou plusieurs sons, qui se font entendre à même tems. Quand ces sons ne sont pas suivis par d'autres, l'Harmonie est *Simple* ou *Unie*, & c'est ce que nous apellons un *Accord*. Mais une Harmonie *Multipliée*, ou *Variée*, est une suite bien rangée de plusieurs Accords, que nous exprimons aussi par le mot de *Symphonie*, qui est la derniere fin, & la perfection de la Musique.

L'Harmonie est produite naturellement par des *Consonances*, mais l'Art a trouvé le secret de la rendre encore plus agreable par le mélange des *Dissonances*.

La CONSONANCE est un certain Intervalle entre deux sons, qui étant entendus à même tems flatent l'oreille. Elle se divise en *Parfaite*, & en *Imparfaite*, que nous expliquerons dans la suite.

La DISSONANCE au contraire est un Intervalle de deux Sons, qui étant entendus à même tems choquent l'oreille.

Par ce mot de *Corde*, outre sa signification naturelle, on entend aussi le *Ton*, ou le son que l'on tire d'un Instrument, même de ceux qui n'ont point de cordes. On s'en sert aussi quelquefois pour dire un Accord : & c'est dans ce sens qu'on dit qu'il y a dans une Piece de belles Cordes.

La Musique, comme les autres Sciences, se divise en *Theorique*, & en *Pratique*.

La *Theorique* considere la nature des Consonances, & des Dissonances, & explique par nombres les raisons qu'elles ont entre elles.

La *Pratique* enseigne deux choses : premierement la *Composition*, ou la science de composer deux ou plusieurs chants, lesquels étant chantez ensemble produisent une belle Harmonie. Ces Chants s'appellent *Parties*. La plus haute est le *Dessus*, celles d'aprés sont la *Haute-Contre*, la *Taille*, & la *Basse* : & quelquefois on fait deux Dessus, le *Premier*, & le *Second*; & quelquefois deux Tailles, dont l'une s'apelle *Basse Taille*. La Basse est le fondement des autres Parties.

On apelle *Basse-Continuë* celle qui va sans interruption, depuis le commencement d'un Ouvrage de Musique jusqu'à la fin, & qui sert ordinairement pour les Instrumens qui accompagnent les voix. C'est pour la distinguer d'avec les *Basses chantantes*, & les *Basses de Violons*, qui font des *Pauses* de tems en tems.

Ceux qui sçavent cette Partie de Musique Pratique s'appellent *Compositeurs*, & leurs Ouvrages se nomment aussi *Composition*.

Secondement la Musique Pratique enseigne ce qu'on apelle *Chanter*, ou *Joüer à Livre ouvert*, c'est-à-dire executer avec facilité & justesse toutes sortes de Pieces de Musique.

Je ne dis pas avec agrément, & d'une belle methode, parce que bien que ce soit là la meilleure qualité d'un *Musicien*, neanmoins elle est plûtôt l'effet d'un long exercice que d'aucun precepte de la Musique.

Le nom de *Musicien* n'est apliqué vulgairement qu'à ceux qui executent, car il y a des Compositeurs qui n'ont point de voix, ni ne sçavent joüer d'aucun Instrument, desquels on peut dire qu'ils entendent bien la Musique sans les apeller Musiciens.

Ils doivent tous sçavoir les Elemens de la Musique, qui consistent principalement dans l'intelligence des *Notes*.

Les NOTES *de Musique* sont de certaines marques, qui font connoître au Musicien le *Ton* qu'il doit entonner, & le tems qu'il doit le soûtenir. Elles sont ordinairement placées dans une Echelle de cinq lignes en cette sorte.



Le TON se connoît par le siege que la note occupe dans cette Echelle, & le *Tems*, ou la valeur de la note par sa figure.

Le TEMS est proprement une partie de Mesure, qui consiste à lever, ou à abaisser la main un certain nombre de fois, tandis qu'on chante, & qu'on bat la *Mesure*. Voyez *Mesure*.

La signification ordinaire du mot de *Ton* est assez vague, & ne veut dire autre chose qu'un Son entant qu'il a quelque raport à un autre Son.

C'est dans ce sens que nous dirons qu'il y a dans la Musique sept Tons qui s'entresuivent naturellement, soit en montant du Grave vers l'Aigu, ou en descendant de l'aigu vers le grave; & que si vous voulez aller jusqu'au huitiéme, neuviéme, dixiéme, &c. ils se trouvent ressemblans au premier, au second, au troisiéme, & ainsi en suite.

Ces Tons sont communément attachez à ces sept Syllabes.

*Ut, Re, Mi, Fa, Sol, La, Si, Ut.*

Mais proprement un *Ton* est l'Intervalle de l'un de ces Sons au plus prochain, excepté ceux de *Mi* à *Fa*, & de *Si* à *Ut*, parce que ces deux Intervalles sont plus petits que les autres, & s'apellent *Demi-Tons*.

Il est à propos de dire icy quelque chose de la Musique des Anciens, & d'en expliquer quelques termes, qui peuvent avoir place en cet endroit.

Leur TETRACORDE étoit une suite de quatre cordes, prenant ce mot de *Corde* pour un Ton, comme il se prend souvent dans la Musique.

Leur *Systeme* étoit composé de quatre Tetracordes, & d'une corde surnumeraire, le tout faisant quinze cordes, comme l'on peut voir dans la representation suivante de ce *Systeme*.

On apelle SYSTEME en termes de Musique, l'étenduë d'un certain nombre de cordes, qui a ses bornes vers le Grave, & l'Aigu, & qui a été déterminée differemment par les differens progrez de la Musique, & selon les differentes divisions du *Monochorde*.

Le MONOCHORDE étoit parmy les Anciens un Instrument à une seule corde, dont ils se servoient par la differente division Harmonique de cette corde, pour déterminer la proportion des Sons entr'eux, qu'ils apelloient *Unisson*, dont les termes sont comme 1 à un 1, qui sont les deux parties égales de la corde divisée en deux également: *Octave*, ou *Diapason*, dont les termes sont comme 2 à 1: La *Quinte* ou *Diapente*, qui a ses termes comme 3 à 2: La QUARTE, ou *Diatessaron*, qui a ses termes comme 4 à 3: La *Tierce* *Ma-*

*Majeure*, ou *Diton*, qui a ses termes comme 5 à 4: La *Tierce Mineure*, ou *Demi-diton*, qui a ses termes comme 6 à 5; & le *Demi-ton*, ou *Dieze*, dont les termes sont comme 24 à 25.

Un *Monochorde* ainsi divisé fait ce qu'on apelle proprement *Systeme*, dont il y en avoit plusieurs especes, suivant les differentes divisions du *Monochorde*. Or quoyque la division du *Monochorde* se puisse faire à l'infini, neanmoins le *Systeme* a ses bornes, n'ayant qu'une certaine étenduë, & un certain nombre de cordes, plus ou moins, selon les differentes especes des *Systemes*.

Le *Monochorde* parmy les Modernes est un Instrument de Musique monté sur du bois résonnant, où il y a des cordes, & des *Chevalets*, qui est tres-propre pour regler les Sons. Il a conservé le nom de *Monochorde*, parce que toutes ses cordes sont à l'unisson, c'est-à-dire que toutes les cordes sont égales en longueur, & en grosseur, & également tenduës, & rendent par consequent le même son. Deux de ces cordes touchées ensemble font l'*Unisson* selon *M. Blondel*. Voyez sa Geometrie, &c.

Le CHEVALET en general est un petit morceau de bois sur la table de l'Instrument de Musique, pour soûtenir les Cordes.

| | |
|---|---|
| *Tetrachordon Hyperboleon.* Tetracorde des aiguës. | *Nete Hyperboleon:* la derniere des aiguës.<br>*Paranete Hyperboleon:* la penultiéme des aiguës.<br>*Trite Hyperboleon:* la troisiéme des aiguës.<br>*Nete Diezeugmenon:* la derniere des separées. |
| *Tetrachordon Diezeugmenon.* Tetracorde des separées. | *Paranete Diezeugmenon:* la penultiéme des separées.<br>*Trite Diezeugmenon:* la troisiéme des separées.<br>*Paramese:* proche la moyenne. |
| *Tetrachordon Meson.* Tetracorde des moyennes. | *Mese:* la moyenne.<br>*Lychanos meson:* celle des moyennes qui se touche du premier doigt.<br>*Parhypate meson:* proche la principale des moyennes.<br>*Hypate meson:* la principale des moyennes. |
| *Tetrachordon Hypaton.* Tetracorde des principales. | *Lychanos Hypaton:* celle des principales qui se touche du premier doigt.<br>*Parhypate Hypaton:* proche la premiere des principales.<br>*Hypate Hypaton:* la principale des principales. |
| | *Proslambanomenos:* l'ajoûtée, ou surnumeraire. |

Comme ils avoient trois genres de Musique, sçavoir le *Diatonique*, le *Chromatique*, & l'*Enharmonique*, ils avoient aussi trois Systemes, dont la difference consistoit dans les differens intervalles, qui étoient entre les cordes de chaque Systeme.

Dans le *Diatonique* chaque tetracorde procedoit en commençant d'en-bas par un Demi-Ton & deux Tons, & entre la *Proslambanomenos* & l'*Hypate-Hypaton* il y avoit un Ton, de même qu'entre la *Mese*, & la *Paramese*.

Les cordes du Systeme Diatonique furent marquées dans la suite par les sept premieres lettres de l'Alphabet, sçavoir les sept cordes d'en bas par les majuscules A, B, C, D, E, F, G, les sept de dessus par les petites *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, & la derniere par *aa*, comme vous voyez icy.

## SYSTEME DIATONIQUE.

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Tetrach. Hyperbóleon.* | *aa. Nete Hyperb.* | *La* | *Mi* |
| | Ton. | | |
| | *g. Paranete Hyperb.* | *Sol* | *Re* |
| | Ton. | | |
| | *f. Trite Hyperb.* | *Fa* | *Ut* |
| | Demi-Ton. | | |
| | *e. Nete Dieseug.* | *Mi* | *Si* |
| | Ton. | | |
| *Tetrach. Dieseugmenon.* | *d. Paranete Dies.* | *Re* | *La* |
| | Ton. | | |
| | *c. Trite Dies.* | *Ut* | *Sol* |
| | Demi-Ton. | | |
| | *b. Paramese.* | *Si* | *Fa* |
| | Ton. | | |
| *Tetrach. Meson.* | *a. Mese.* | *La* | *Mi* |
| | Ton. | | |
| | G. *Lychanos meson.* | *Sol* | *Re* |
| | Ton. | | |
| | F. *Parhypate meson.* | *Fa* | *Ut* |
| | Demi-Ton. | | |
| | E. *Hypate meson.* | *Mi* | *Si* |
| | Ton. | | |
| *Tetrach. Hypaton.* | D. *Lychanos Hypaton.* | *Re* | *La* |
| | Ton. | | |
| | C. *Parhypate Hypaton.* | *Ut* | *Sol* |
| | Demi-Ton. | | |
| | B. *Hypate Hypaton.* | *Si* | *Fa* |
| | Ton. | | |
| | A. *Proslambanomenos.* | *La* | *Mi* |

Si nous voulons apliquer à ces cordes les Syllabes *ut*, *re*, *mi*, *fa*, *sol*, *la*, *si*, *ut*, de maniere que *si* réponde à la premiere corde du premier Tetracorde, *ut* à la seconde, *re* à la troisiéme, & ainsi en suite, les intervalles se répondront exactement par tout, comme l'on voit dans le premier des deux rangs que nous avons mis à côté du Systeme.

Mais si nous transportons le *si* jusqu'à la premiere corde du second Tetracorde, ce qui a toûjours été ainsi pratiqué pour la commodité des voix, dont les unes peuvent aller plus haut que les autres, le Demi-ton de *mi* à *fa* répondra à un Ton, & le Ton de *fa* à *sol* à un Demi-ton.

Pour remedier à un pareil inconvenient les Anciens avoient encore un cinquiéme

quiéme Tetracorde procedant par les mêmes Intervalles que les autres, lequel ils ajoûtoient en telle sorte au Systeme, que la premiere corde de ce Tetracorde étoit *Mese*, comme vous voyez dans cet exemple.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Tetrach. Diezeugmenon.* | *Nete Diez.* | *mi* | | *Nete Synem.* | *Tetrachordon Synemennon.* Tetracorde ajusté. |
| | *Paranete Diez.* | *re* | *la* | Ton. | |
| | *Trite Diez.* | *ut* | *sol* | *Paranete Syn.* | |
| | Demi-Ton. | | | Ton. | |
| | *Paramese.* | *si* | *fa* | *Trite Synem.* | |
| | Ton. | | | Demi-Ton. | |
| | *Mese.* | *la* | *mi* | *Mese.* | |

Ce Tetracorde étoit apellé *Synemennon*, comme qui diroit ajusté ou apliqué. Par son moyen il entroit dans le Systeme Diatonique des Anciens une seiziéme corde, sçavoir la *Trite Synemennon*, qui tomboit entre la *Mese*, & la *Paramese*, & divisoit ce Ton en deux Demi-tons, dont le premier étoit *Majeur*, & l'autre *Mineur*.

Cette nouvelle Corde est celle qui fut marquée depuis par le *b rond*, que nous apellons *b mol*, à cause qu'elle amolit le chant, & la *Paramese*, avoit au ♮ *quarre*, qui se marque presentement ainsi ♮, & s'apelle *b quarre*.

Ce Systeme des Grecs fut changé dans la suite par un certain *Gui* d'Arese en Toscane, Moine Benedictin: il y ajoûta une nouvelle corde en bas marquée d'un Γ *Gamma*, qui donna à son Systeme le nom de *Gamme*, & il le continua en haut jusqu'à *ee*. Ayant remarqué que la corde *b* étoit seule sujette à variation, & que les six autres avoient leur son fixé, il leur apliqua ces six syllabes, *ut*, *re*, *mi*, *fa*, *sol*, *la*, qui étoient tirées de l'Hymne de S. Jean Baptiste.

VT *queant laxis* RE*sonare fibris*
MI*ra gestorum* FA*muli tuorum*,
Sol*ve polluti* LA*bii reatum*,
*Sancte Joannes.*

en apliquant cet *Hexacorde*, ou suite de six cordes aux lettres de sa Gamme, de maniere que le C répondoit à l'*ut*, la corde douteuse *b* n'y entroit pas. En transposant l'*ut* trois degrez plus haut, & le mettant vis à vis de l'F, la corde *b* se rencontroit avec *fa*, & étoit ainsi necessairement *b mol*. Mais en transposant l'*ut* trois degrez plus bas jusqu'à Γ, la corde B devenoit *b quarre*. Il fit ainsi trois rangs d'Hexacordes, qu'il apelloit l'un *de nature*, l'autre de *b mol*, & le troisiéme de *b quarre*, comme l'on peut voir dans la representation suivante.

## LA GAMME DE GUI.

| | b mol | Nat. | b quarre. |
|---|---|---|---|
| ee | | | la |
| dd | la | | sol |
| cc | sol | | fa |
| ♮ bb | fa | | mi |
| aa | mi | la | re |
| g | re | sol | ut |
| f | ut | fa | |
| e | | mi | la |
| d | la | re | sol |
| c | sol | ut | fa |
| ♮ b | fa | | mi |
| a | mi | la | re |
| G | re | sol | ut |
| F | ut | fa | |
| E | | mi | la |
| D | | re | sol |
| C | | ut | fa |
| ♮ B | | | mi |
| A | | | re |
| Γ | | | ut |

Vous voyez qu'il y a un espace vuide entre *la*, & *ut*. Or pour trouver le Ton qui doit répondre à cet endroit; voicy comment il faut faire. Soit que vous vouliez chanter par *b quarre*, ou par *b mol*, vous observerez toûjours que voulant monter au dessus de *la*, il faut passer dans le rang *de nature* à l'endroit où vous trouverez le *re*, & puis rentrer dans vôtre rang, quand vous y trouverez la même Syllabe. Et pour décendre au dessous de l'*ut*, il faut passer dans le rang de *nature*, sur *la*, & rentrer sur la même syllabe dans vôtre rang. Par exemple dans le rang de *b quarre*, vous direz en montant *ut, re, mi, fa, re, mi, fa, sol, re*, &c. & en descendant *la, sol, fa, mi, la, sol, fa, la*, &c. & dans le rang de *b mol*, vous direz en montant *ut, re, mi, fa, sol, re, mi, fa, re*, &c. & en décendant, *la, sol, fa, la, sol, fa, mi, la*, &c.

Ces passages d'un rang à l'autre s'apellent *Muances* : mais comme elles ont toûjours fait beaucoup de peine aux aprentifs de la Musique, on a dans la suite inventé un autre Systeme qu'on apelle la *Nouvelle Gamme*, quoy qu'elle ne commence pas par γ, comme l'autre, mais par F, comme vous voyez icy.

La

## LA NOUVELLE GAMME.

| | b mol, | b quarre. |
|---|---|---|
| ff | ut | fa |
| e | si | mi |
| d | la | re |
| c | sol | ut |
| ♮ b | fa | si |
| a | mi | la |
| g | re | sol |
| f | ut | fa |
| E | si | mi |
| D | la | re |
| C | sol | ut |
| ♮ B | fa | si |
| A | mi | la |
| G | re | sol |
| F | ut | fa |

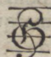
Il ne faut point de muances pour s'en servir, on demeurera toûjours dans le rang où l'on aura commencé, par le moyen de la septiéme Syllabe *si*, qu'on a ajoûtée entre *la* & *ut*: & l'on se passe ainsi du dernier rang de la Gamme de *Gui*, le second étant devenu dans celle-cy le rang de *b quarre*.

Pour noter ces cordes sur l'Echelle des cinq lignes, il faut premierement y mettre la *Clef*, qui est une marque que l'on met au commencement de chaque ligne de Livre de Musique, pour faire connoître que sur la ligne où elle est, on dit toûjours la même note.

Il y a trois Clefs dans la Musique, sçavoir la clef de *F*, *ut*, *fa*, la clef de *C*, *sol*, *ut*, *fa*, & la clef de *G*, *re*, *sol*, *ut*, qui sont les trois lettres qui se rencontrent dans la Gamme de *Gui*, & qui se marquent ainsi,

Clef de F. ut, fa. 

Clef de C. sol, ut, fa. 

Clef de G. re, sol, ut. 

L'usage de la Clef est de faire connoître en quel siege de l'Echelle se trouve l'une de ces trois lettres, laquelle étant fixée, elle fixe aussi toutes les autres. La premiere Clef n'est employée que pour la Basse, la derniere pour le Dessus, & celle de *C. sol*, *ut*, *fa* pour les moyennes parties, & quelquefois pour un dessus de voix. Voicy la distance dans laquelle elles se trouvent entre elles.



Si le chant va par *b mol*, il faut mettre aprés la Clef un *b rond* dans le siege de *b, fa, si*: mais s'il va par *b quarre*, on n'y met rien: En voici un exemple.

Ut, ré, mi, fa, &c. Ut, ré, mi, fa, &c.



Pour chanter ces douze premieres notes, il faut se servir du rang de *b mol*, & pour les douze suivantes, du rang de *b quarre*.

Voilà pour le genre Diatonique. Le *Chromatique* des Anciens se rencontroit avec le Diatonique dans les extremitez de chaque Tetracorde: mais les Tetracordes Chromatiques procedoient par deux Demi-tons, & un intervalle d'un Ton & demy, en cette maniere.

*Tetrach. Hypaton.*
E. *Hypate Mezon.*
Un Ton & demi.
✳C. *Lychanos Hypaton.*
Demi-Ton mineur.
C. *Parhypate Hypaton.*
Demi-Ton majeur.
B. *Hypate Hypaton.*

Nous ne mettons icy qu'un seul Tetrachorde, parce que les autres procedent de la même façon par tout le Systeme.

Le *Systeme Chromatique* étant ajusté au Diatonique faisoit tomber une nouvelle corde entre *C. sol, ut*, & *D. la, re*, & une autre entre *F. ut, fa*, & *G. re, sol*, qui divisoient chacun de ces Tons en deux Demi-tons, le premier *Mineur*, & l'autre *Majeur*. Cet Intervalle de Demi-ton mineur étoit apellé *Dieze*, & ce nom est encore demeuré aux cordes chromatiques, qui se connoissent par cette marque ✳ mise devant la note, ou corde Diatonique. Par exemple les Diezes de *F. ut, fa*, & de *C. sol, ut* se marquent ainsi,



On apelle aussi ces notes, *F. ut, fa, Diezé*, & *C. sol, ut, Diezé*.

Le Tetracorde Synemennon Chromatique ne faisoit entrer aucune nouvelle corde, la Trite Synemennon Chromatique étant la même que la Trite Synemennon Diatonique.

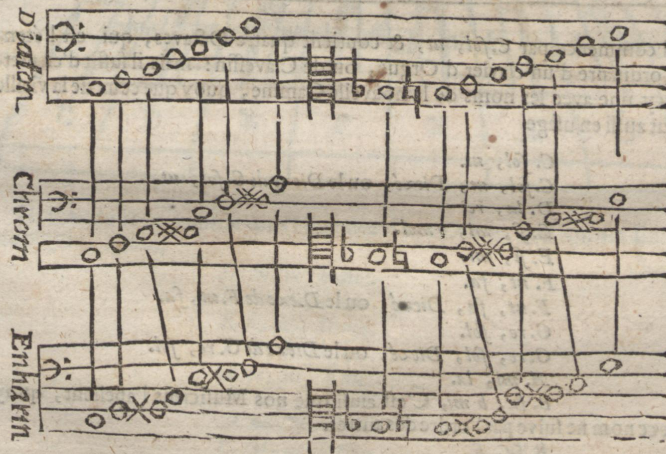
Le *Genre Enharmonique* des Anciens procedoit en chaque Tetrachorde par un *Dieze Majeur*, par un *Dieze Mineur*, ou *Enharmonique*, & par un Intervalle de deux Tons.

Le *Dieze Majeur* est le même que le Demi-ton mineur, ou le Dieze Chromatique.

Le *Dieze Mineur* est la difference d'un Demi-ton majeur à un Demi-ton mineur : de sorte que les deux Diezes ensemble font un Demi-ton majeur. Voicy un Tetrachorde du *Systeme Enharmonique*.

E. *Hypate Mezon.*
deux Tons.
C *Lychanos Hypaton.*
Dieze mineur.
XB. *Parhypate Hypaton.*
Dieze majeur.
♮ B. *Hypate Hypaton.*

Ce Systeme fait encore entrer une nouvelle corde marquée par une petite croix X, entre le *B. fa, si*, & *C. sol ut*, & une entre *E. si, mi*, & *F. ut, fa*, mais elles ne sont pas employées dans la Musique Pratique d'aujourd'huy, non plus que le Trite Synemennon Enharmonique, qui tomboit entre *A. mi la*, & *B. fa, si, b mol*. Voici les trois Systemes representez en Notes, où les lignes qui sont tirées entre les Systemes servent à marquer les cordes qui leur sont communes.




Il ne faut pas croire que les deux derniers Systemes, sçavoir le Chromatique, & l'Enharmonique ayent pû subsister tous seuls, étant imparfaits, & d'un usage borné, s'ils n'eussent entremélé des cordes Diatoniques aux endroits où ils en manquoient, comme dans la Figure suivante, où nous avons reduits les trois Systemes en un seul.



Toutes les cordes Diatoniques sont sans marque, ce qu'on apelle *au naturel*, excepté la Trite Synemennon qui est marquée d'un *b*: car pour le ♮ il ne fait que remettre au naturel la note qui aura été abaissée par un *b mol.*

Les Cordes Chromatiques sont marquées de ✻, ou *Dieze Chromatique*, & les *Enharmoniques* d'un X, ou *Dieze Enharmonique.*

Mais voici le Systeme dont on se sert aujourd'huy, d'où l'on a rejetté les cordes Enharmoniques, & l'on y en a inseré de nouvelles, pour diviser en deux Demi-tons les Tons qui étoient encore demeurez entiers.

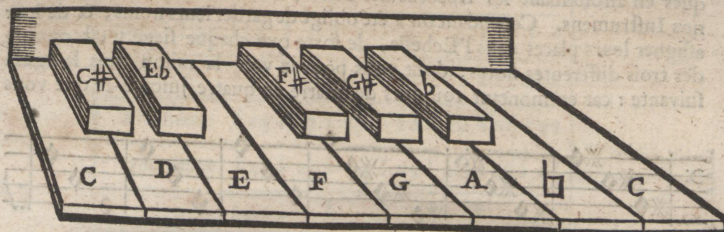
## SYSTEME MODERNE.



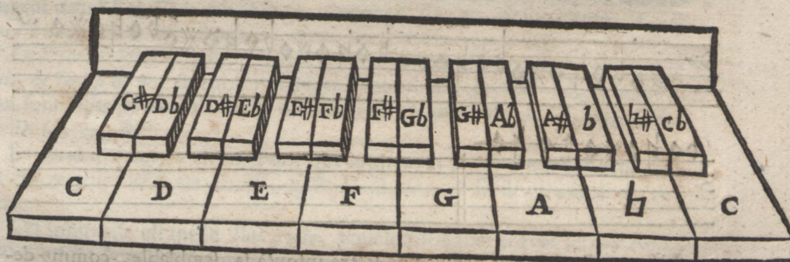
Il commence par *C. sol, ut,* & contient quatre Octaves, qui est l'étenduë ordinaire d'un clavier d'Orgue, ou de Clavessin: mais il suffit d'en mettre icy une avec les noms de la nouvelle Gamme, quoy que ceux de la vieille soient aussi en usage

*C. sol, ut.*
*C. sol, ut, Diezé,* ou le *Dieze de C. sol, ut.*
*D. la, re.*
*E. si, mi, b mol.*
*E. si, mi.*
*F. ut, fa.*
*F. ut, fa, Diezé,* ou le *Dieze de F. ut, fa.*
*G. re, sol.*
*G. re, sol, Diezé,* ou le *Dieze de G. re, sol.*
*A. mi, la.*
*B. fa, b mi,* C'est ainsi que nos Musiciens l'apellent, quoy que ce nom ne suive pas l'ordre des autres.
*B. fa, si.*

Nous apellerons dorénavant *Chromatiques* toutes les cordes qui sont marquées de ✻, ou de *b*. Celles qui ont un ♮, étant au naturel, comme l'on voit dans un Clavier d'Orgues, dont nous mettons icy une Octave, & où toutes les Touches d'en bas sont Diatoniques, & celles d'en haut Chromatiques.




Or si nous voulions employer des cordes Enharmoniques, il ne faudroit pas se contenter de celles du Systeme Enharmonique des Anciens, lesquelles ne seroient d'aucun usage, si elles n'étoient accompagnées de plusieurs autres, qui fussent propres à faire avec elles de bons accords. Il faudroit qu'il y eût par tout, entre deux cordes Diatoniques deux autres, qui fissent chacune avec chacune des Diatoniques un Demi-ton mineur, comme quelques Musiciens l'ont pratiqué sur des Instrumens à Clavier, comme l'on peut voir dans la figure suivante.




Il entre de cette maniere dans l'étenduë d'une Octave neuf cordes Enharmoniques, sçavoir

*D. la, re, b mol.*
*D. la, re, Diezé.*
*E. si, mi, Diezé.*
*F. ut, fa, b mol.*
*G. re, sol, b mol.*
*A. mi, la, b mol.*
*A. mi, la, Diezé.*
*C. sol, ut, b mol.*

& ainsi chaque corde Diatonique a son Dieze, & son *b mol*: & les Intervalles les plus petits de ce Systeme sont des Diezes Enharmoniques.

Mais comme il seroit trop difficile de joüer de ces sortes d'Instrument si composez, & qu'on a trouvé le moyen de se passer des cordes Enharmoni-

ques en affoibliſſant les Accords des autres, ces cordes ont été rejettées de nos Inſtrumens. Cependant on a été obligé de garder leurs noms, & de leur aſſigner leurs places dans l'Echelle, de ſorte que chaque ſiege y eſt capable des trois differentes notes, dont vous pouvez voir la raiſon dans la figure ſuivante : car en montant toûjours de quatre en quatre juſqu'à-ce que vous



ayez parcouru toutes les cordes du Syſteme, vous trouverez les ſieges remplis chacun de trois notes, une au naturel, une avec un *b mol*, & une avec un Dieze, d'où l'on peut former un autre Syſteme plus ample que le precedent, en cette ſorte.



L'Intervalle compris depuis une lettre juſqu'à ſa ſemblable, comme depuis le *C. ſol, ut* juſqu'au premier *C. ſol, ut* d'aprés, s'apelle une *Octave*, parce qu'elle contient huit cordes Diatoniques, en y comprenant les deux extrémes.

La premiere diviſion de l'Intervalle eſt en *Simple*, & en *Composé*.

Les *Intervalles Simples* ſont l'octave, & toutes celles qui ſont renfermées dans ſon étenduë, ſçavoir la *Seconde*, la *Tierce*, la *Quarte*, la *Quinte*, la *Sixte*, & la *Septieme*, avec leurs eſpeces.

Les *Intervalles Composez* ſont tous ceux qui ſont plus grands que l'octave, comme la *Neuviéme*, la *Dixiéme*, l'*Onziéme*, &c. avec leurs eſpeces.

On les appelle *Repliques des Simples*. Voyez la Table ſuivante, qui contient toute l'étenduë du Syſteme moderne.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1ere Octave | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Seconde | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Troisiéme | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| Quatriéme | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| | 29 | | | | | | |
| | C | D | E | F | G | A | B |

L'Intervalle se divise encore en *Juste*, & en *Faux*. Tous les Intervalles que nous avons nommez avec ceux de leurs especes, qui s'apellent *Majeurs*, ou *Mineurs*, sont *Justes*: mais les *Diminuez*, ou *Superflus* sont *Faux*. Nous les expliquerons dans l'ordre auquel ils se suivent dans le Systeme moderne precedent.

La *Seconde Diminuée* est la même chose qu'un *Demi-ton mineur*. Cet intervalle est compris entre une note Diatonique, & une Chromatique, qui occupent dans l'Echelle le même siege: comme *C. sol, ut*, & son Dieze, *E, si, mi, b mol, E. si, mi, b quarre*, ou au naturel &c.

La *Seconde Mineure*, ou un *Demi-ton Majeur*, est l'Intervalle compris entre *mi*, & *fa*, *si* & *ut*, & entre une Note Diatonique, & une Chromatique, qui sont separées dans l'Echelle d'un degré: comme entre *C. sol, ut, Diezé* & *D. la, re*, &c.

La *Seconde Majeure* est un Ton, qui contient deux Demi-tons, un mineur, & un majeur: comme *C. sol, ut* & *D. la, re*, ou *D. la, re*, & *E. si, mi*, &c.

Cet Intervalle est apellé *Ton Juste*, pour le distinguer d'avec le *Ton Faux*, qui contient deux Demi-tons majeurs: comme *C. sol, ut Diezé*, & *E. si, mi, b mol*.

Nous mettons cette distinction, parce que *M. Nivers* tres-habile Musicien s'en est servi dans sa Musique.

La *Seconde Superfluë* contient un Ton, & un Demi-ton mineur: comme *E. si, mi, b mol, & F. ut, fa Diezé*, &c.

La *Tierce Diminuée* contient deux Demi-tons majeurs: comme *C. sol, ut Diezé*, & *E. si, mi, b mol*, &c.

La *Tierce Mineure* contient un Ton, & un Demi-ton majeur: comme *D. la, re*, & *F. ut, fa*, &c.

La *Tierce Majeure* contient deux Tons: comme *C. sol, ut*, & *E. si, mi*, &c.

La *Tierce Superfluë* contient deux Tons, & un Demi-ton majeur: comme *E. si, mi, b, mol*, & *G, re, sol Diezé*, &c.

La *Quarte Diminuée*, contient un Ton, & deux Demi-tons majeurs, ou une Tiere diminuée avec un Ton, comme *C. sol, ut Diezé*, & *F. ut, fa*, &c.

La *Quarte* contient deux Tons, & un Demi-ton majeur : comme *C, ſol, ut*, & *F. ut, fa*, &c. La *Quarte*, ni la *Quinte*, ni l'*Octave* ne ſont point diviſées en Majeures, & en Mineures.

La *Quarte ſuperfluë*, qui s'apelle auſſi *fauſſe Quarte*, & le *Triton*, contient trois Tons : comme *C. ſol, ut*, & *F. ut fa Diezé*, &c.

La *Quinte Diminuée*, qui s'apelle auſſi *Fauſſe Quinte*, contient deux Tons & deux Demi-tons majeurs, ou deux Tierces mineures : comme *C. ſol, ut, Diezé*, & *G, re, ſol*, &c.

La *Quinte* contient trois Tons, & un Demi-ton, ou une ſeconde majeure & une mineure : comme *C, ſol, ut*, & *G, re, ſol*, &c.

La *Quinte Superfluë* contient quatre Tons, ou deux Secondes majeures : comme *C. ſol, ut*, & *G, re, ſol, Diezé*, &c.

La *Sixte Diminuée* contient deux Tons, & trois Demi-tons majeurs, ou une Tierce diminuée, & une Quarte : comme *C. ſol, ut Diezé*, & *G. re, ſol, b mol*, &c.

La *Sixte Mineure* contient trois Tons, & deux Demi-tons majeurs, ou une Tierce mineure, & une Quarte : comme *D. la re*, & *B. fa mi*, &c.

La *Sixte Majeure* contient quatre Tons, & un Demi-ton majeur, ou une Quarte, & une Tierce majeure : comme *C. ſol ut*, & *A. mi, la*, &c.

La *Sixte Superfluë* contient quatre Tons, & deux Demi-tons, un majeur & un mineur : comme *C. ſol, ut*, & *A. mi, la, Diezé, D. la re, b mol*, & *B, fa, ſi*, &c.

La *Septiéme Diminuée* contient trois Tons, & trois Demi-tons majeurs, ou trois Tierces mineures, comme *C. ſol, ut Diezé*, & *B. fa, b mi*, &c.

La *Septiéme Mineure* contient quatre Tons, & deux Demi-tons majeurs, ou une Quinte, & une Tierce mineure : comme *C. ſol, ut*, & *B. fa, b, mi*, ou *C, ſol, ut Diezé*, & *B. fa, ſi.*

La *Septiéme Majeure* contient cinq Tons, & un Demi-ton majeur, ou une Quinte, & une Tierce majeure : comme *C. ſol, ut*, & *B. fa, ſi*, &c.

La *Septiéme Superfluë* contient cinq Tons, & deux Demi-tons, un majeur, & un mineur : comme *C. ſol, ut, b mol*, & *B. fa, ſi*, ou *C. ſol, ut*, & *B. fa, ſi, Diezé*, &c. mais cet intervalle ſe rencontrant dans nos Inſtrumens avec l'Octave, n'eſt aujourd'huy conté pour rien.

L'*Octave Diminuée* contient quatre Tons, & trois Demi-tons majeurs : comme *C. ſol, ut*, & *C. ſol, ut, b mol*, ou *C. ſol, ut Diezé*, & *C. ſol, ut*, &c.

L'*Octave* contient cinq Tons, & deux Demi-tons majeurs, ou une Quinte & une Quarte : comme *C. ſol, ut* en bas, & *C. ſol, ut* en haut.

L'*Octave Superfluë* contient cinq Tons, & trois Demi-tons, deux majeurs, & un mineur, ou une Octave avec un Demi-ton mineur : comme *C. ſol, ut*, & *C. ſol, ut Diezé* au deſſus de l'Octave, &c.

Tous les autres Intervalles ſont compoſés de ceux que nous venons d'expliquer : comme la *Neuviéme*, la *Dixiéme*, l'*Onziéme*, &c. eſt compoſée d'une *Octave*, & d'une *Seconde*, d'une *Tierce*, d'une *Quarte*, &c.

Les Intervalles ſe diviſent encore en *Conſonances*, & en *Diſſonances* : & les Conſonances ſe diviſent en *Parfaites*, & en *Imparfaites*.

Les *Consonances Parfaites* sont l'Octave, la Quinte, & la Quarte, avec leurs Repliques, quoy que dans la pratique la Quarte soit quelquefois prise pour Dissonance.

Quelques-uns mettent au nombre des Consonances l'*Unisson*, qui est fait par deux cordes d'un même son, parce qu'il ne déplaît pas à l'oreille: mais d'autres ne veulent pas le recevoir au nombre des Intervalles, puisqu'effectivement il n'en a point.

Les *Consonances Imparfaites* sont la Tierce, & la Sixte, majeures, & mineures.

Les *Dissonances* sont la Seconde, & la Septiéme, avec leurs Repliques, & tous les faux Intervalles.

Voici la signification, & l'usage de ces trois marques *b*, ♮, & ♯.

Le *b* abaisse la note suivante d'un Demi-ton mineur.

Le ♮ hausse la note suivante d'un Demi-ton mineur, en la remettant au naturel, quand elle a été abaissée par un *b*.

Le ♯ hausse la note suivante d'un Demi-ton mineur au dessus du naturel.

Ces marques étant mises devant une seule note, elles étendent leur force sur toutes celles qui se suivent immediatement dans le même siege: & quand elles sont mises au commencement de l'Echelle de cinq lignes aprés la clef, elles se communiquent à toutes les notes qui se rencontrent dans le siege où elles sont placées.

Avant que de parler de la valeur des notes, il faut expliquer ce que c'est que *Mesure*.

La *Mesure* est donc ce qui regle le temps qu'on doit demeurer sur chaque note. Ce Temps se partage en *Frapez*, & en *Levez*, qui se font ordinairement de la main, ce qui s'appelle *Battre la mesure*.

Il y a deux sortes de Mesure: la *Binaire* qui se fait de deux Temps égaux: & la *Ternaire* qui se fait de trois temps égaux. La *Binaire* se marque par un C simple, ou par un ₵ barré, ou même par un 2. Le C, qui s'appelle à *quatre Temps*, demande plus de lenteur, & fait qu'on partage la Mesure en quatre temps. Le C barré va plus vîte, & le 2 qui s'apelle *en deux Temps*, encore plus. C'est sur la mesure binaire que la valeur des notes a été reglées. La *Ronde* marquée 1 vaut une mesure, la *Quarrée* 2 deux, la *Quarrée longue* 3 quatre, la *Blanche* 4 une demi-mesure, la *Noire* 5 un quart de mesure, la *Crochée* 6 la moitié de la noire, & la *Double crochée*, ou doublement crochée 7 vaut le quart de la noire, & le *Point* vaut toûjours la moitié de la note precedente, qui s'apelle *Note Pointée*.



La Mesure ternaire, ou le *Triple* se marque par un 3 simple, ou par $\frac{3}{4}$, ce qui veut dire que trois noires font une mesure. Quand il y a $\frac{3}{2}$, $\frac{3}{8}$, ou $\frac{9}{8}$, cela signifie que trois blanches, trois crochées, ou neuf crochées font une mesure.

Toutes ces sortes de Mesures se battent à trois Tems, mais le $\frac{6}{4}$ se bat à deux, & le $\frac{12}{4}$, ou $\frac{12}{8}$ à quatre Tems.

La marque de la Mesure se met à la tête de la Piece aprés la clef, & puis dans la Piece toutes les fois qu'elle change de mesure : & chaque Mesure est separée par une barre.

La marque ✓✓ que l'on met aprés la derniere note dans chaque Echelle, s'apelle *Guidon*, & enseigne auquel siege se trouve la premiere note de l'Echelle suivante.

Quand une Partie cesse de chanter pendant que les autres continuent, pour recommencer en suite à quelque tems de là, ce silence s'apelle une *Pause*, & se mesure de même que le Chant. La Pause se marque ainsi dans l'Echelle.



La barre qui occupe deux espaces est une *Pause de quatre mesures*, la suivante est *de deux*, celle d'aprés d'*une mesure* : les autres répondent à une blanche, à une noire, à une crochée, & à une double crochée. Ces deux dernieres Pauses s'apellent *Soupirs*, & *Demi-soupirs*.

Cette marque 𝄆 signifie qu'il faut recommencer encore une seconde fois la même chose, & ce qui se chante ainsi deux fois s'apelle une *Reprise*. Quelquefois on recommence seulement quelques-unes des dernieres Mesures; ce qui s'apelle la *Petite Reprise*, & se marque ainsi;



Cela suffit pour l'intelligence des Notes. On s'en sert pour les voix, & generalement pour tous les Instrumens de Musique, qui ne joüent qu'une partie : même pour les Instrumens à clavier, & pour la Basse de Viole, qui sont capables de plusieurs Parties. Le Luth, le Tuorbe, la Guitarre, & l'Angelique, se servent des premieres lettres de l'Alphabet avec une Echelle de six lignes. En Allemagne on se sert aussi pour le Clavessin des mêmes lettres sans Echelles, & cela s'apelle *Tabulature*.

Le MOUVEMENT d'une Piece en est pour ainsi dire, l'ame : & ce qui touche l'oreille autant que l'Harmonie, quand il est bien animé. Il dépend en

en partie de la mesure que le Compositeur aura donnée à sa Composition, & en partie des Musiciens qui la mettent en execution. Il est *vîte*, ou *lent*, *gay* ou *grave*, selon l'intention du Compositeur, qui le marque par l'un de ces mots au dessous de l'Echelle.

Le mot de *Mouvement* signifie aussi la démarche ou le progrez des Notes, entant qu'elles montent ou descendent. C'est en ce sens qu'on apelle *Mouvement semblable*, quand les Notes de deux ou plusieurs Parties descendent ou montent à même-tems; & *Mouvement contraire*, quand une Partie descend pendant que l'autre monte.

Les Notes procedent par *Degrez conjoints*, quand elles montent ou descendent par des Secondes : mais par tout autre Intervalle, c'est par *Degrez disjoints*.

Quand elles procedent par des Intervalles desagreables & défendus, cela s'apelle *Mauvais progrez*.

Quand on compose deux ou plusieurs Parties, qui doivent être chantées ensemble, cela s'apelle *Contrepoint*, parce qu'autrefois les Compositeurs mettoient au lieu de Notes des points contre des points, laissant toûjours entre eux quelque Intervalle permis.

Le Contrepoint est *Simple*, ou *Figuré*. Il est *Simple*, quand il y a autant de Notes dans une Partie que dans l'autre ; ce qu'on apelle *Note pour Note*. Le *Figuré* en met plusieurs contre une, tantôt dans la partie superieure, tantôt dans l'inferieure, sans s'éloigner pourtant des regles de la Composition.

Quand toutes les Parties d'une composition sont écrites les unes sur les autres, mesure contre mesure, cette écriture s'apelle *Partition*.

Un *Duo* est une Piece à deux parties, & un *Trio* est une Piece à trois Parties.

Le *Sujet* est la Partie que l'on compose la premiere, & sur laquelle on fait les autres. Il est ordinairement dans le Dessus, ou dans la Basse, & moins souvent dans les moyennes Parties.

Le PLAIN-CHANT est un sujet de Contrepoint Simple.

La FUGUE est une imitation du Chant dans les Parties qui semblent se fuir l'une l'autre par des progrez semblables.

Quand cette imitation se fait à contre-sens, les progrez étant contraires, cela s'apelle une *Contre-Fugue :* & quand on fait regner dans les Parties deux differentes Fugues à même-tems, c'est une *Double-Fugue*.

La Partie qui commence la Fugue, s'apelle *Guide*, & les autres la suivent à l'Unisson, à la Quarte, à la Quinte, ou à l'Octave. Quand c'est à quelqu'autre intervalle, on nomme cela une *Imitation*.

La Fugue est semblable pour le Mouvement, pour les degrez du Progrés, & pour les Intervalles : mais l'Imitation ne l'est souvent que pour le Mouvement & pour les Degrez, sans suivre les mêmes Intervalles. Cependans les Musiciens confondent ordinairement tout cela, sous le nom de *Fugue*.

La TENUE est quand une ou deux Parties soûtiennent le même Ton plus d'une Mesure, pendant que les autres marchent : &

La PROLATION est quand la voix fait sur une des cinq Voyelles de l'Al-

phabet une *Fusée*, c'est-à-dire une durée de Chant par une suite de plusieurs Notes : ce qui s'apelle aussi *Roulemens*.

Le CONTRE-TEMS est lors qu'au lieu d'observer la Mesure dans la distribution ordinaire, on la partage avec des Notes coupées ou syncopées, qui fait que la Piece semble marcher comme par sauts.

La SYNCOPE est une liaison de la derniere Note d'une Mesure avec la premiere de la Mesure suivante, & ainsi en fait comme une seule Note.

La SYNCOPE se fait aussi quelquefois au milieu d'une Mesure. Elle cause par tout des Contre-tems, & a toûjours une Dissonance dans la derniere de ses deux Parties.

*Sauver une Dissonance* est la faire suivre immediatement d'un des Accords qu'elle semble demander naturellement.

Quand aprés un bon Accord l'une des Parties procedant par Degrez conjoints fait contre l'autre qui tient ferme, des Dissonances en passant, cela s'apelle une *Supposition*, parce que les cordes qui font Dissonance supposent leurs compagnes, qui feroient consonance si on les employoit.

La CADENCE est une espece de conclusion de Chant, qui se fait de toutes les Parties ensemble en divers endroits de chaque Piece, & qui la divise comme en ses membres & periodes. Elle se fait lors que les Parties viennent tomber & se terminer sur une corde, qu'il semble que l'oreille attend naturellement.

Il y en a de *Parfaites*, d'*Imparfaites*, & de *Rompuës*, dont la difference consiste dans les divers progrez du Dessus, & de la Basse.

Toute Cadence se fait en deux Temps. Quelquefois elle est *suspenduë*, & alors elle s'apelle *Repos*, & n'a qu'un Tems.

La Cadence est *Parfaite*, quand son premier Tems est une Quinte, ou une Tierce majeure, & le second une Octave, ou un Unisson, le Dessus procedant par Degrez conjoints, & la Basse descendant par une Quinte, ou montant par une Quarte.

Elle s'apelle *Parfaite*, parce qu'elle contente mieux l'oreille que les autres. On s'en sert en plusieurs endroits de la Piece, mais principalement sur la fin.

Il y a encore une autre espece de Cadence parfaite, qui l'est moins que la precedente, & qui ne s'employe gueres pour finir tout-à-fait la Piece, quoy que l'oreille pourroit y acquiescer ; c'est quand le premier Tems est une Sixte majeure, & le second une Octave, les deux Parties procedant par Degrez conjoints, & par mouvement contraire.

La Cadence est *Imparfaite*, quand son dernier tems n'est pas à l'Octave, ni à l'Unisson, mais à la Sixte, ou à la Tierce : cela se fait quand la Basse au lieu de descendre par la Quinte ne se fait que par la Tierce, ou quand en descendant par la Quinte, ou en montant par la Quarte, ce qui fait le même effet, elle fait avec le dessus au premier Tems une Octave, & au second une Tierce majeure.

Elle s'apelle *Imparfaite*, parce que l'oreille au lieu d'acquiescer à cette conclusion, attend encore la continuation du chant.

La Cadence est *Rompuë*, quand la Basse au lieu de descendre à la Quinte, où l'oreille l'attend, elle monte d'une seconde Mineure, ou Majeure.

La *Cadence suspenduë*, ou le *Repos*, se fait quand les deux Parties demeurent à la Quinte sans achever la cadence.

La *Modulation* est la maniere de faire promener un chant dans son *Mode*, d'en sortir à propos pour entrer dans un autre, d'y rentrer de même sans que l'oreille en soit choquée, & enfin de finir sur le Ton, ou la corde du *Mode*.

Le MODE est un certain ordre dans l'invention d'un chant, qui nous engage à employer plus souvent certaines cordes que d'autres, parce qu'elles sont naturelles ou essentielles au Mode, & qui nous oblige à éviter certaines autres cordes qui n'en sont pas, & enfin à finir par une certaine corde, qui est celle qui donne le nom au Mode.

Par exemple quand nous finissons par *F. ut, fa.* Nous disons que la Piece est en *F, ut, fa*, c'est-à-dire dans le Mode ou le Ton de *F, ut, fa:* car le mot de *Ton* est souvent employé dans le même sens que celuy de Mode.

Cette corde s'apelle la *Finale*, ou la *Note du Mode:* la Quinte au dessus se nomme la *Dominante*: & la Tierce la *Mediante*. Or comme la Tierce peut être Majeure ou Mineure, cela fait naître deux especes de Modes, dont les uns s'apellent de *b quarre*, les autres de *b mol*.

Sur ces trois cordes se font les cadences principales des Modes de *b mol*, mais sur la Dominante, & la Finale seulement, dans les Modes de *b quarre*.

Tous les Modes ont outre cela un Ton naturel au dessus de la Finale, & au dessous de la Dominante, & un Demi-ton essentiel au dessous de la Finale.

Les Modes de *b mol* ont encore au dessus de leur Dominante un Demi-ton essentiel, & les Modes de *b quarre* un Ton naturel.

Quand on veut sortir du Mode, il faut tomber sur quelqu'une des cordes naturelles du Mode, & alors cette corde devient la Note du Mode où vous entrez.

On peut encore sortir de ce Mode pour aller dans un autre, & même passer de celuy-là à d'autres; mais il faut toujours avoir en vûë celuy dans lequel vous avez commencé, afin d'y rentrer naturellement, & finir sur la corde Finale de ce Mode.

Il y a deux fois autant de Modes que de cordes dans l'étenduë d'une Octave: chacune de ces cordes donne le nom à deux Modes, dont l'un procede par la Tierce Majeure & l'autre par la Mineure. Ainsi comme l'octave contient douze cordes, il y a vingt-quatres Modes.

On les peut diviser en deux classes, en mettant dans la premiere ceux qui ont pour Finale une corde Diatonique, & dans la seconde ceux dont la Finale est une corde chromatique.

Les uns peuvent être apellez *Naturels*, les autres *Transposez*. Parmi les *Naturels*, les uns ont la Mediante Diatonique, & les autres l'ont chromatique. Ceux-là sont *au Naturel*, & s'expriment simplement par le nom de la Finale: mais à ceux-cy il faut ajouter si c'est par *b quarre*, ou par *b mol*. Par exemple quand on dit simplement le Mode de *C. sol, ut*, ou de *D. la, re*, on entend qu'ils sont au Naturel, & que par consequent l'on va par *b quarre*, & l'autre par *b mol*; Mais quand c'est le contraire, il faut

l'ajouter, & dire *C. ſol, ut*, par *b mol*, & *D. la, re*, par *b quarre.* Voicy les noms de tous les Modes diſtribuez en trois claſſes.

Les Modes Naturels au Naturel.

*C. ſol, ut.*
*D. la, re.*
*E. ſi, mi.*
*F. ut, fa.*
*G. re, ſol, par b mol.*
*G. re, ſol, par b quarre.*
*A. mi, la.*
*B. fa, ſi, b mol.*
*B. fa, ſi.*

A cauſe que les deux cordes *b* & ♮ paſſent toutes deux pour Diatoniques, il faut exprimer laquelle c'eſt des deux.

Les Modes Naturels par les chromatiques.

*C. ſol, ut, par b mol.*
*D. la, par b quarre.*
*E. ſi, mi, par b quarre.*
*F. ut, fa, par b mol.*
*A. mi, la, par b quarre.*
*B. fa, ſi, b mol, par b mol.*
*B. fa, ſi, par b quarre.*

Les Modes Tranſpoſez.

*C. ſol, ut, Dieze, par b quarre.*
*C. ſol, ut, Dieze, par b mol.*
*E. ſi, mi, b mol, par b quarre.*
*E. ſi, mi, b mol, par b mol.*
*F. ut, fa, Dieze, par b quarre.*
*F. ut, fa, Dieze, par b mol.*
*G. re, ſol, Dieze, par b quarre.*
*G. re, ſol, Dieze, par b mol.*

Les *Modes Tranſpoſez* s'apellent ainſi, parce qu'on ne s'en ſert preſque jamais, ſi ce n'eſt par neceſſité, quand on eſt obligé pour s'accommoder à une voix, ou à quelque autre Inſtrument d'y tranſpoſer une Piece, qui aura été compoſée dans un Mode naturel. Par exemple, quand un Inſtrument eſt plus bas qu'un autre d'un Demi-ton, ce que l'un joüera en *C. ſol, ut*, l'autre le pourra joüer à même tems en *C. ſol, ut, Dieze par b quarre.*

Si nous voulons ſuppoſer les neuf cordes Enharmoniques, nous aurons encore dix-huit Modes tranſpoſez. Mais quoi que nous ne mettions pas ces cordes en uſage, cela n'empêche pas que leurs noms ne puiſſent être donnez aux Modes qui leur répondent, & que nous n'apellions par exemple, *D. la, re, Dieze, par b quarre* celuy que nous venons de marquer par le nom de *E. ſi, mi, b mol, par b quarre*, & ainſi des autres conformément à

ce

à ce que nous avons dit cy-dessus en parlant des cordes Enharmoniques.

Voilà comme il faut parler des Modes suivant la pratique d'aujourd'huy : & il y a lieu de s'étonner qu'un de nos plus habiles Compositeurs ait donné dans la division des Modes en *Principaux*, ou *Authentiques*, & en *Collateraux*, ou *Plagaux*, qui étoit à peine suportable dans le tems qu'on ne faisoit aucun état des cordes Chromatiques, & qu'on ne consideroit dans les Modes que les cordes Diatoniques. Voicy le fondement de cette division.

On ne donnoit à chaque Mode que l'étenduë d'une Octave ; quand la corde la plus grave, la Quinte, & la Tierce étoient les principales cadences ou cordes du Mode, il étoit *Principal*, ou *Authentique* : & quand les cadences étoient à la Quarte & à la Sixte, il étoit *Collateral*, ou *Plagal*. Or comme de sept octaves Diatoniques, il n'y en a que six qui ayent une Quinte juste en sa partie plus grave, l'octave ♮ ♮ n'en ayant qu'une fausse, il n'y avoit que six Modes authentiques. De même l'Octave *F. f* n'ayant point de Quarte juste en sa partie inferieure, il n'y avoit aussi que six Modes Collateraux.

Chaque Mode authentique avoit son Collateral, & la Quinte qui étoit en la partie grave de l'un étoit en la partie aiguë de l'autre, & la corde grave de cette Quinte étoit la corde Finale de l'un & de l'autre Mode.

Le Mode *D. la, re*, principal étoit le premier dans l'ordre. Le second étoit son Collateral en *A. mi, la*. Le troisiéme & le quatriéme étoient *E. si, mi*, principal avec son collateral ; & ainsi ensuite, comme vous voyez dans la Figure suivante.




Comme la plûpart des chansons de l'Eglise étoient dans quelqu'un des huit premiers Modes, on les apelloit les huit Tons de l'Eglise. C'étoit une chose essentielle au Mode d'embrasser justement l'étenduë d'une Octave : si bien que quand la voix se donnoit plus de carriere, ou qu'elle se bornoit à moins, on l'apelloit le *Mode superflu*, ou *diminué* : & quand elle embrassoit jusqu'à onze cordes, qui est l'étenduë d'un Mode principal avec son Collateral, pour ne pas dire qu'on avoit composé dans deux Modes, on disoit que c'étoit un *Mode commun*, lequel étoit encore *Superflu*, ou *Diminué*, si la voix se tenoit dans l'espace de dix cordes, ou qu'elle allât jusqu'à douze.

Enfin quand on entendoit rebattre dans une Piece la Quarte aussi souvent que la Quinte, on disoit que le Mode étoit *Mêlé*, c'est-à-dire en partie principal, & en partie collateral.

Cette doctrine des Modes pouvoit être soufferte dans son tems, mais depuis que l'usage des cordes chromatiques nous rend le champ plus libre, & que la Musique a été reduite à la perfection ou elle est, nous avons une idée plus distincte des Modes, suivant laquelle il est aisé de voir que le Mode collateral étoit la même chose que son Plagal : que par le défaut des cordes chromatiques, tous les Modes manquoient d'une ou de plusieurs cordes, qui luy sont essentielles ou naturelles, hormis le Mode de *C. sol, ut*, & que par le même défaut on manquoit de plusieurs Modes, dont nos Compositeurs se servent tous les jours.

Il y avoit entre ces Modes une difference fort essentielle, qui consistoit en la differente situation du Demi-ton *mi, fa*, lequel étant autrement placé dans un Mode que dans un autre, changeoit autrement l'ordre & la maniere de la Modulation : au lieu qu'il n'y a dans nos Modes de difference essentielle qu'entre les Modes de *b quarre*, & ceux de *b mol*. Mais entre les differens Modes de *b quarre*, non plus qu'entre ceux de *b mol*, il n'y a qu'une difference accidentelle, qui vient de ce que les Voix & les Instrumens sont bornez dans leur étenduë vers le grave & l'aigu, ce qui fait une difference de situation des cordes principales de chaque Mode.

Par exemple, si l'on suppose qu'une voix de Dessus n'ait pour toute étenduë que huit cordes depuis *G. re, sol* en bas jusqu'à *G. re, sol* en haut; il est visible que le même Mode de *G. re, sol* aura la Finale dans les deux extremitez de la voix, que ceux de *C. sol, ut*, ou de *D. la, re* l'auront presqu'au milieu, que les autres l'auront plus prés du grave ou de l'aigu, & que par consequent la situation de la Mediante & de la Dominante changera à proportion, ce qui ne laisse pas de faire une diversité remarquable dans la Modulation de chaque Mode.

Si nous accordions nos Instrumens dans l'exactitude que la juste division du Monocorde demande, il y auroit encore entre nos Modes une autre difference, qui consisteroit en ce que les Intervalles semblables des Modes semblables ne se trouveroient presque jamais exactement égales, & qu'un Mode seroit plus ou moins Harmonieux & Melodieux qu'un autre semblable.

Quelque precaution que nous prenions en accordant nos Instrumens pour en rendre tous les Accords égaux, il ne laisse pas de s'y trouver toujours quelque inégalité : & c'est ce qui fait que nous remarquons un je ne sçai quoi de triste ou de guay, de melodieux ou de dur, qui nous fait distinguer un Mode d'avec l'autre par le secours de l'oreille.

Il faut neanmoins avoüer que d'autres circonstances y contribuent aussi, comme la proprieté des Instrumens, la coûtume qu'on a de pincer ou de manier autrement une corde qu'une autre, suivant la commodité qu'on en a, & l'habitude de l'oreille d'en juger sur ces circonstances, & plusieurs autres, sans y faire reflexion.

C'est la même inégalité des Intervalles semblables, qui faisoit une des plus grandes differences des Modes des Anciens : car ils s'en tenoient exactement

ctement à la division Harmonique du Monocorde, & même ils avoient plusieurs differentes divisions du Monocorde, qui s'éloignoient encore davantage de la nôtre, ce qui ne leur produisoit pas de fort grands inconveniens, par ce que selon l'opinion des plus éclairez Commentateurs de leurs écrits, ils ignoroient le Contrepoint, & s'attachoient seulement à la Mélodie & au Mouvement, sans se mettre en peine de l'Harmonie, si ce n'est qu'ils faisoient quelquefois de longues Tenuës pendant que les autres voix cheminoient en forme d'une Musette, ou d'une Viéle.

Plus cette inégalité d'Intervalles étoit grande, plus la difference d'un Mode à l'autre devoit être sensible. C'est pourquoy il ne faut pas s'étonner si les anciens Auteurs ont attribué à leurs Modes des qualitez si differentes, en leur donnant le pouvoir d'inspirer des passions fort opposées.

Nous n'en parlerons pas d'avantage, parce que nous n'en sçavons pas le nombre, ni l'ordre, ni leur raport aux nôtres: quoi que nous trouvions un grand nombre de leurs noms, comme le *Dorien*, le *Phrigien*, le *Lydien*, l'*Yastien*, & l'*Eolien*. Ces cinq passoient pour principaux, & avoient chacun deux collateraux, qui portoient le même nom avec la preposition ὑπὲρ, ou ὑπὸ, qui veut dire *dessus*, ou *dessous*. Ainsi le *Dorique* avoit son *Hyperdorique*, & son *Hypodorique*, & les autres de même.

Nous trouvons encore d'autres noms, comme le *Lydien mêlé*, l'*Hyperlydien mêlé*, le *Lydien aigu*, le *Sintonolydien*, le *Locrique*, l'*Ionique*, &c. Mais avec toute cette quantité de noms on convient que les Modes des Anciens ne passoient pas le nombre de quinze: & même quelques-uns ont voulu assurer qu'ils n'en avoient que douze, & qu'ils se raportoient aux douze Modes, dont nous avons donné l'Explication.

Quand nous avons donné la définition de la Musique au commencement de ce Traité, le mot de *Musique*, étoit pris pour la science même. Mais il se prend aussi pour l'effet de la science, & c'est en ce sens qu'on divise la Musique, premierement en *Vocale*, & en *Instrumentale*; secondement en *Musique d'Eglise*, & en *Musique seculiere*.

La *Musique Vocale* est toute sorte de Musique composée pour les voix seulement, mais elles doivent être toûjours accompagnées de quelque Instrument, afin qu'elles ne baissent pas, comme elles font ordinairement sans ce secours.

La *Musique Instrumentale* s'execute par le moyen des Instrumens de Musique. Il y en a une infinité, si l'on conte tous ceux qui sont en usage en divers Païs de la Terre. Ceux dont nous nous servons en France sont à *Vent* ou à *Cordes*, ou à *Batterie*.

Les *Instrumens à Vent* sont l'*Orgue*, la *Flute* avec ses especes, le *Haut-bois*, le *Cornet*, le *Basson* ou *Bourdon*, la *Musette*, la *Trompette*, la *Trompe* ou *Cor de chasse*, la *Trompette d'Orphée*, le *Serpent*, &c.

Les *Instrumens à Cordes* sont le *Clavessin*, l'*Epinette*, le *Luth*, le *Tuorbe*, l'*Angelique*, la *Guitarre*, la *Viole*, la *Poche*, le *Violon*, la *Viéle*, le *Cistre*, &c.

Les *Instrumens à Batterie* sont le *Carillon*, le *Tambour*, les *Timballes*, les *Castagnettes*, &c.

La *Musique d'Eglise* est grave & serieuse, accommodée à la devotion, tels

tels que sont les *Motets*, qui est une espece de Musique afectée à l'Eglise.

La *Musique seculiere* a plus de varieté : elle est gaye, ou triste, plus ou moins selon le sujet & l'occasion où elle est employée, soit en *Opera*, en *Balets*, & en *Concert*.

L'OPERA est une Piece de Theatre, où la Musique regne depuis le commencement jusqu'à la fin : il commence par l'*Ouverture*, qui a ordinairement une Fugue dans la derniere de ses deux reprises. Le reste est un tissu de *Recits*, de *Symphonies*, de *Chœurs*, de *Chaconnes*, de *Passacailles*, de *Preludes*, & de toute sorte d'Airs, tant pour les voix que pour la danse.

Le BALET n'est que pour la Danse. C'est une suite d'Entrées de plusieurs Personnes. L'Entrée est à l'égard du Balet ce que la Scene est à l'égard de la Comedie.

On jouë dans un Balet toutes sortes d'Airs à danser, comme *Sarabandes*, *Gavotes*, *Gaillardes*, *Courantes*, *Menuets*, *Passepieds*, *Gigues*, *Canaries*, *Branle*, *Bourées*, *Rigaudons*, & d'autres, qui pour n'avoir pas un nom particulier passent sous le nom general d'*Air de Balet*.

Le CONCERT est un assemblage de voix & d'Instrumens, qui chantent & joüent telles Pieces qu'on voudra, toutes generalement y étant propres, tantôt tous ensemble, tantôt une partie, suivant l'intention de l'Auteur des Pieces que l'on concerte. Outre celles que nous avons nommées, il y a encore des *Allemandes*, des *Pavannes*, des *Chansons*, &c.

L'OUVERTURE est une Piece qui se joüe à l'ouverture du Theatre. Elle a ordinairement une Fugue, ou une imitation dans sa derniere partie.

Le RECIT entre dans les Pieces de Theatre, & se fait par une seule voix accompagnée d'une Basse continuë.

Son style est *Narratif*, ou *Recitatif*: Le *Narratif* doit être plus parlant que chantant, & le *Recitatif* a un peu de douceur & de chant.

Le COMMA étoit une certaine partie d'un Ton parmi les Anciens, qui divisoient les Tons en *Commas*, donnant quatre Commas à un Demi-ton Mineur, & cinq à un Demi-ton Majeur, & par consequent neuf à un Ton composé de ces deux Demi-tons : ce Ton s'apelle *Juste*, & celuy qui est composé de majeurs se nomme *Faux*, selon *Mr. Nivers*, comme nous avons déja dit ailleurs.

La FAUSSE RELATION est le raport qu'il y a entre deux cordes d'un faux intervalle.

Le PRELUDE signifie en general tout ce qui se joüe d'abord sur quelque Instrument de Musique, pour se concilier les gens devant qui on doit joüer.

Le CHOEUR est un assemblage de voix & d'Instrumens, qui chantent & joüent tous ensemble quelque *Piece de Musique*.

On apelle *Piece de Musique* une composition de Musique pour le *Luth*, pour la *Guitarre*, pour le *Tuorbe*, ou pour quelqu'autre Instrument de Musique.

Mais on apelle *Piece de Theatre*, un Poëme Comique, ou Tragique, ou Tragicomique, ou quelqu'autre Poëme que ce soit fait pour le Theatre, qu'alors on apelle *Poëme Dramatique*.

La CHACONNE est une *Sarabande* composée de plusieurs *Couplets* roulans presque tous sur le même sujet, qui se trouve ordinairement dans la *Basse*.

La

La SARABANDE est un Air de Musique à trois tems, qui a deux parties: La premiere est de quatre mesures, ou si elle en a huit, on ne la recommence pas: La seconde en a huit ou douze, elle se recommence, & aprés la seconde fois on fait une petite reprise des quatre dernieres mesures. De quatre en quatre mesures il doit y avoir une cadence, ou un repos.

La BASSE n'a été expliquée ailleurs qu'en passant, c'est pourquoi nous dirons icy plus particulierement que la *Basse* est la partie, ou la voix la plus basse d'une Symphonie. Cette Partie est la base & le fondement des autres: quand c'est pour la voix, on l'apelle *Basse chantante*, & quand c'est pour les Instrumens, on dit *Basse de Violon*, *de Flute*, &c. On apelle aussi *Basse* l'Instrument même avec quoy on joüe cette Partie.

Nous avons dit ailleurs que la *Basse continuë* est une Basse qui continuë sans interruption depuis le commencement d'un Ouvrage de Musique jusqu'à la fin, quoi que les autres Basses y fassent souvent des pauses: & nous dirons icy que c'est sur cette Basse que se font les accompagnemens par des Instrumens à Cordes & à Vent.

La PASSACAILLE est une Piece de Musique à trois tems, composée de *Couplets*, à peu prés comme la Chaconne.

On apelle *Couplet* la partie de quelque Poëme, comme d'une *Chanson* d'une *Balade*, d'un *Chant Royal*, d'un *Rondeau*, &c. laquelle comprend un certain nombre de vers.

La CHANSON est un Air, qu'on aplique ordinairement à des vers qui sont tournez d'une maniere simple, aisée, & naturelle.

La BALADE est selon *Mr. Richelet*, une chanson de trois Couplets, & d'un *Envoy*, le tout sur deux, trois, ou quatre Rimes, avec un *Refrain*, qui se repete au bout de chaque Couplet, & de l'*Envoy*.

On apelle *Envoy* selon le même Auteur, la moitié d'un Couplet du Chant Royal, ou de la Balade, qu'on fait à la fin des Couplets de ces sortes de Poëmes, & qui a été nommé *Envoy*, parce qu'on l'adressoit au Prince des Jeux Floraux, pour se le rendre favorable dans la distribution des prix.

Mais on apelle *Refrain*, ou *Refrein*, le même vers qui se repete à la fin des Couplets de la Balade, du Chant Royal, ou de quelque autre semblable Poëme.

Le RONDEAU est un Poëme François, ainsi apellé parce qu'il fait une espece de demi-cercle. On en fait de quatre sortes: le *Simple*, qui a dix vers sur deux Rimes & sur trois Couplets, avec deux chûtes: le *Commun*, qui a deux chûtes & treize vers divisez en trois Couplets sur deux Rimes: le *Redoublé*, qui a six Couplets de quatre vers chacun sur deux Rimes, & une seule chûte: & le *Triolet* ainsi apellé parce qu'il est composé de trois Couplets, qui ensemble font huit vers de huit syllabes.

L'ALLEMANDE est une Piece de Musique, qui se joüe à quatre tems lents, & qui commence par une crochuë hors de mesure.

La BOURE'E est un Air de Musique à deux tems, qui commence par une crochuë, ou par une noire hors de mesure. Elle a deux Parties égales de huit mesures chacune: la premiere Partie peut n'en avoir que quatre, pourvû qu'on la joüe deux fois: si elle en a huit, on ne la recommence pas: mais

la seconde Partie se joüe toûjours deux fois.

Le BRANLE est un Air de Musique, dont il y en a plusieurs especes, comme le *Grand Branle*, le *Branle simple*, le *Branle double*, le *Branle guay*, le *Branle à mener*, &c. leur difference consiste dans leur mouvement, & dans le nombre de leurs mesures.

La CANARIE est un air de Musique à trois tems, dont chaque mesure commence presque toûjours par une note pointée, & la derniere mesure de chaque Couplet est composée de deux notes, dont la premiere fait les deux tiers de la mesure.

Le CAPRICE, ou *Fantaisie*, ce sont de certaines Pieces de Musique, où les Compositeurs se laissent aller à leur imagination, & suivent leurs caprices.

La COURANTE est un Air de Musique en triple double, dont la premiere Partie ne doit jamais passer le nombre de six mesures, & la seconde en doit avoir deux de plus que la premiere. Elle se commence toujours en levant.

La GAILLARDE est un Air de Musique à deux tems, qui a six Mesures à chaque Partie: de trois en trois mesures, il faut qu'il s'y trouve une cadence, ou un Repos.

La GAVOTE est Air de Musique à deux tems, qui commence par une noire pointée suivie d'une crochée hors de mesure, ou bien par quatre crochuës. La premiere Partie est de quatre mesures, & se joüe deux fois, ou de huit mesures sans recommencer: la seconde à huit mesures & se recommence.

La GIGUE est un Air de Musique à trois tems, qui se joüe vîte, & dont les mesures commencent souvent par une note pointée. La Gigue à la Françoise a deux tems, & commence par une crochuë en levant.

Le MENUET est un Air de Musique à trois tems, ou une Sarabande vîte, qui ne doit avoir tout au plus dans l'air que l'étenduë d'une Octave, quoi que cette regle soit négligée par la plûpart des Musiciens.

Le PASSEPIED est un air de Musique à trois temps fort vîtes, qui commence par une noire hors de mesure.

La PAVANNE est un air de Musique à deux tems. Elle se divise en *Grande*, & en *Petite*. La *Petite* n'a que douze mesures en tout: de quatre en quatre mesures il faut qu'il y ait un Repos ou une Cadence. La *Grande* à trois Parties qui se terminent par des Cadences differentes: la seconde Partie doit avoir deux mesures de plus que la premiere, & doit être plus guaye: la troisiéme doit avoir deux mesures de plus que la seconde, & encore plus de gayeté.

Le RIGAUDON est composé de deux Airs à deux tems: la premiere Partie du premier Air est de huit mesures, & la seconde de douze: les deux Parties du second Air, qui est un peu plus guay, ont chacune huit mesures. Il doit y avoir un Repos au milieu de chaque Partie des deux Airs, qui commencent par une crochée.

La Danse du Rigaudon est ordinairement champêtre & païsane. Il est une espece de Bourée redoublée, & est en vogue en Provence, comme le Menuet en Poitou, le Passepied en Bretagne, la Bourée en Auvergne.

Avant que de mettre fin à ce Traité, nous expliquerons icy quelques Instrumens de Musique, dont nous avons parlé auparavant. Nous dirons donc en premier lieu que

L'Or-

L'Orgue eſt un Inſtrument de Muſique, affecté à l'Egliſe pour chanter les loüanges de Dieu. Il eſt composé de pluſieurs rangs de Tuyaux, tant de plomb que de bois, dans leſquels on fait encore le vent par le moyen des ſoufflets, quand l'Organiſte en a debouché l'entrée en abaiſſant les *Touches* du *Clavier*. Il y a outre cela une *Pedale* contenant deux Octaves, dont les Tuyaux ſont plus graves, pour faire la Baſſe ou le Bourdon aux autres.

Les Tuyaux de plomb ſont plus forts, & ceux de bois ſont plus doux. Chaque rang entier contient quatre Octaves. Les principaux s'accordent entre eux à l'uniſſon, les autres à l'Octave, à la Quinte, à la Quinziéme, & à la dix-ſeptiéme.

On fait joüer tantôt un rang, tantôt un autre, quelquefois pluſieurs, & quelquefois tous enſemble. Ils repondent tous au même *Clavier*, quand il n'y en a qu'un: mais la plûpart des Orgues en ont deux l'un ſur l'autre, & quelques-uns en ont trois, & même quatre.

On apelle Clavier en general un rang de *Touches* de certains Inſtrumens de Muſique, comme de l'*Orgue*, de l'*Epinete*, du *Claveſſin*, &c. Les Claviers ordinaires contiennent quatre Octaves, qui ſont 29. *Touches noires* ou *plattes*, pour les Tons Diatoniques, & 20. *Touches blanches*, ou *relevées*, pour les chromatiques.

Il y a aux deux côtez du Clavier des Bâtons apellez *Regîtres*, que l'Organiſte tire ou pouſſe ſuivant les differens *Jeux*, qu'il veut avoir. Ces Regîtres ont chacun leur nom, & le nombre en eſt plus grand ou plus petit, ſelon la grandeur de l'Orgue.

On apelle *Pedale* en general, tout ce qui ſe touche avec le pied, lorſqu'on touche l'Orgue: & *Jeu* ce qui eſt composé d'un ou de pluſieurs Regîtres. Chaque Regître répond à un rang particulier de 49 Tuyaux.

Le Claveſſin eſt un Inſtrument à Clavier & à cordes de metal, de figure preſque triangulaire, ayant vers le plus petit côté un ou deux & quelquefois trois Claviers l'un ſur l'autre, & ordinairement deux ou trois rangs de cordes. Il y en a de quarrez, qui ont un Clavier à chaque bout &c.

L'Epinette eſt une eſpece de petit Claveſſin qui n'a qu'un rang de cordes & un clavier. Elle differe auſſi du Claveſſin par ſa figure, & par la ſituation de ſon clavier.

La Flute eſt un Inſtrument de Muſique à vent, long & concave, qu'on embouche, & qui eſt fait d'un bois dur, comme de Boüis, ou d'Ebéne, & quelquefois d'Yvoire, & percé de quelques trous.

Les Organiſtes apellent auſſi *Flute* un Jeu harmonieux, qui a quelque choſe de la Flute.

Mais on apelle *Flute douce* une Flute à huit trous, qu'on a ainſi nommée pour la differencier d'avec le *Fifre*, ou *Flute d'Allemagne*, qui eſt plus rude, qui n'a que ſix trous, & qui au lieu d'être embouchée comme la Flute douce, reçoit le vent par un petit trou fait à côté proche de l'extremité: & *Flageolet* une ſorte de petite Flute à ſix trous, qui a le ſon plus aigu que les Flutes ordinaires.

Enfin on apelle *Trompette d'Orphée* une petite Flute de roſeau à ſept trous de nouvelle invention, qui a été ainſi nommée à cauſe de ſa grande douceur.

Le Haut-Bois eſt un Inſtrument de Muſique à vent & à Anche, qui a pluſieurs trous.

On apelle *Anche* la partie par où on embouche le Haut-bois, & quelques autres Instrumens de Musique à vent, qui est ordinairement faite de deux pieces de Canne tellement jointes ensemble, qu'il ne demeure entre deux qu'une petite fente, par où passe le vent.

Le CORNET est un Instrument de Musique à vent, un peu recourbé, lequel a ordinairement sept trous.

Le BASSON, ou *Bourdon* est un Instrument de Musique à vent & à Anches, qui a onze trous, & qui est appellé *Basson*, parce qu'il sert de Basse aux concerts de Haut-bois.

On apelle aussi *Bourdon* un Jeu d'Orgue, qui fait une espece de Bourdonnement: & encore le gros tüyau de la *Musette*, & de la *Cornemuse*.

La MUSETTE est un Instrument de Musique à vent & à Anches, composé d'un sac de peau, d'un chalumeau, d'un Bourdon, & d'un *Porte-Vent*, qui est une espece de Chalumeau ou tuyau, où l'on fait entrer le vent avec un souflet.

La CORNEMUSE est un Instrument de Musique à vent & à Anches, qui est en usage parmi les Bergers. Il est composé d'un sac de peau, d'un Chalumeau, & de deux Bourdons accordez à la Quinte.

La TROMPETTE est un Instrument de Musique à vent, dont on se sert dans les rejoüissances publiques, & sur tout à la Guerre dans la Cavalerie, & alors l'Officier qui en sonne, & qui est gagé pour cela, se nomme aussi *Trompette*. Cet Instrument se fait de Metal, & ordinairement de leton, & quelquefois d'argent, & il est composé d'une *Emboucheure*, d'un *Pavillon*, de *Branches*, & de *Potences*.

On apelle *Emboucheure* la partie de l'Instrument à vent, qu'on embouche lorsqu'on en veut joüer: & *Pavillon* l'autre partie plus grosse, où est l'ouverture de la *Trompette*.

Mais on apelle *Branches* les replis du Tuyau de la Trompete: & *Potences* les bouts des Branches, qui sont formez en arc.

*M. Richelet* attribuë l'invention de la Trompette à Tireme fils d'Hercule, & assure qu'elle est tres-ancienne: & pour preuve de cela il cite le 150[e] *Pseaume de David*, qui exhorte le Peuple à loüer le Seigneur au son de la Trompete. *Laudate eum in sono Tubæ*.

On apelle aussi *Trompete* une sorte de Jeu d'Orgue, qui imite le son de la Trompete.

Mais on apelle *Trompete Harmonique*, ou *Saquebute* une espece de Trompete harmonieuse, qui a plus de Branches, & qui est plus longue que la Trompete ordinaire, dont elle imite le son.

Enfin on apelle *Trompete Marine* un Instrument de Musique à une seule corde, qui se touche avec un *Archet*, qui imite les chants, & les sons de la Trompete ordinaire. Il est composé d'un, ou de deux *Chevalets*, d'une *Rose* ou deux, d'un *Manche*, d'un *Corps*, & d'un bois résonnant qui est ordinairement de bois de Sapin, & qu'on apelle *Table*. Tous ces termes s'expliquent dans la suite.

La TROMPE, ou *Cor* est un Instrument à Vent recourbé en forme de cerceau, qui est ordinairement de metal, avec un Emboucheure, & un Pavillon, & dont on se sert à la chasse, ce qui luy a donné le nom de *Cor de Chasse*,

*Chasse*, qu'on apelle *Huchet*, quand il est petit.

La Trompe a deux anneaux, où l'on attache l'*Anguichure*, qui est une espece de Baudrier, que l'on se met sur le corps, pour porter plus commodément le Cor de chasse.

On apelle aussi *Trompe* un petit Instrument de fer, composé de deux branches, & d'une languette, qu'on touche avec le doigt, quand on veut joüer, ce qui se fait en apliquant les branches contre les dens, & en souflant un peu.

On apelle encore *Trompe*, ou *Trompete-parlante* une sorte d'Instrument concave de fer blanc, qui a la figure d'un Cone, par la pointe duquel on parle pour se faire entendre de loin. Quoy que cet Instrument paroisse nouveau, il est neanmoins tres-ancien selon ce qu'en dit *M. Bordelon* Ecclesiastique d'un grand merite, & d'une profonde érudition, en parlant de l'Oracle de Delphes dans son Livre des *Remarques*, ou *Reflexions Critiques*, *Morales*, *& Historiques*, en ces termes.

„ Theodore raconte que la découverte de l'Oracle de Delphes est dûë à un
„ Troupeau de Chevres, qui paissant autour d'une ouverture de terre furent
„ vûës par celuy qui les conduisoit, s'agitant, & jettant des cris extraor-
„ dinaires toutes les fois qu'elles s'aprochoient de ce trou. Le Pasteur voulant
„ reconnoître en visitant le lieu ce qui pouvoit produire un effet si violent, fut
„ surpris d'une exhalaison qui en sortoit, & apparemment aussi aprés quelques
„ caprioles qu'il fit à son tour, prononça des propheties, qui dans la suite se
„ trouverent veritables, (à ce qu'on dit s'entend.) Cette merveille ayant été
„ publiée dans tous le Pays, une infinité de gens curieux de l'avenir se trans-
„ portoient en cet endroit-là, & s'entredonnoient des réponses sur leurs de-
„ mandes : mais comme cette ouverture de terre étoit dangereuse, & que
„ beaucoup de personnes agitées de fureur par l'exhalaison y tomboient, on
„ s'avisa d'accommoder ce lieu, en sorte que par le moyen d'une espece de
„ Trépied l'on recevoit sans aucun peril la vapeur qui faisoit deviner. On
„ choisit alors (je m'imagine pour achalander le nouveau commerce) des filles
„ consacrées à Diane, afin de prononcer les Oracles de son frere jusqu'à ce qu'un
„ certain Enechrates de Thessalie, homme fort devot envers le Trépied, en
„ ayant enlevé une pour laquelle il étoit encore plus devot, on n'en destina
„ plus à cet office, qui ne fussent âgées de plus de cinquante ans, & on avoit
„ raison : car une jeune Devineresse pouvoit devenir amoureuse, & reveler le
„ present, & le passé, c'est-à-dire les fourberies dont on se servoit, aussi-bien
„ que l'avenir à son amant. La Pythienne s'asseoit donc sur le Trépied posé au
„ dessus de cette ouverture dont j'ay parlé, & ayant reçû une fumée odorife-
„ rante qui en sortoit, elle paroissoit comme remplie d'une fureur divine, &
„ rendoit des Oracles en Vers, & en Prose. Ce Trépied étoit environné, &
„ couvert de lauriers, qui en cachoit presque la vûë à ceux qui venoient con-
„ sulter l'Oracle, & la fumée formoit un nuage, qui les empéchoit encore
„ de voir l'artifice de la Pythienne, qui prenoit quelquefois selon ses besoins
„ une *Trompete-parlante*, pour faire entendre une voix plus qu'humaine, par
„ cette sorte d'Instrument que le *P. Kircher*, & le *Chevalier Morland* ont re-
„ trouvé de nos jours. Ceux qui servoient à la tromperie de la Devineresse,
„ passoient au fonds de la caverne par un chemin souterrain, qui faisoit une

„ communication ſecrette entre leurs appartements, & cette eſpece de puits. „ Nous avons un exemple de ces paſſages ſouterrains dans l'Hiſtoire des Prêtres de Baal, dont le Prophete Daniel découvrit l'artifice. La Pythienne „ paroiſſoit en fureur, & ſi elle y étoit veritablement, c'étoit apparemment „ à cauſe de la force des parfums, & des odeurs enſouffrées que l'on brûloit „ au fonds de la Caverne. Aprés ſes contorſions violentes elle reprenoit ſon „ bon ſens, & un air ſerieux, puis prononçoit les Vers que les Miniſtres „ du Temple avoient compoſez pour réponſe, & qu'elle avoit appris par „ cœur, &c.

Le SERPENT eſt un Inſtrument de Muſique à vent, qui eſt de metal, ou de bois de noyer couvert de cuir, qui a ſix trous, & qui eſt ainſi apellé, parce qu'il reſſemble par ſa figure tortuë à un ſerpent.

La POCHE eſt une eſpece de petit *Violon* de figure ordinairement cylindrique, & quelquefois angulaire, qui ſert aux Maîtres à danſer pour enſeigner, & qui eſt ainſi apellé, parce qu'il ſe met aiſément dans la poche.

Le VIOLON eſt un Inſtrument de Muſique à quatre cordes, qui ſe touche avec un *Archet*, & qui ſert principalement à faire danſer, & à donner des aubades. Ses parties principales ſont le *Chevalet*, le *Corps*, la *Table*, le *Manche*, la *Touche*, la *Queuë*, le *Bouton*, l'*Ame*, les *Ouies*, les *Croiſſans*, le *Colet*, & le *Rouleau*.

L'*Archet* eſt un petit bâton recourbé en arc, & maintenu dans cette figure arquée avec du crin attaché aux deux bouts, qui ſert à faire raiſonner quelques Inſtrumens à cordes, comme la Trompéte-Marine, la Poche, le Violon, &c. en le frotant contre les cordes, aprés que luy-même a été froté avec de la poix-reſine, pour rendre le frotement plus ſenſible, & ainſi faire raiſonner le *Corps* de l'inſtrument plus fortement.

Le *Chevalet* eſt une petite piece plate de bois, qu'on éleve ſur la Table de l'Inſtrument de Muſique à cordes, pour ſoûtenir ces cordes.

Le *Corps* eſt tout ce qui compoſe la Maſſe d'un Inſtrument de Muſique à cordes, ſans y comprendre le *Manche*. Il eſt bordé au Violon, & à quelques autres Inſtrumens à cordes, d'un bois plat, delié, & recourbé, qu'on apelle *Ecliſſes*.

La *Touche* eſt une petite piece de bois délié, & polie, plus longue que large, qui eſt ordinairement de bois d'Ebene, & qui eſt proprement colée le long du Manche du Violon, & de la Poche, & ſur laquelle paſſent les cordes.

La *Table* eſt la partie de deſſus du corps de l'Inſtrument de Muſique à cordes, ſur laquelle ſont ces cordes, & qui étant faite d'un bois mince, & réſonnant eſt capable par ſon tremouſſement qui ſe fait en touchant les cordes, d'augmenter le ſon.

La *Queuë* eſt une piece de bois au bout de la Table de quelques Inſtrumens de Muſique à cordes à l'oppoſite du Manche, où les cordes ſont attachées.

Le *Bouton* eſt une petite piece de bois ronde, où eſt attachée la Queuë du Violon.

L'*Ame* eſt une petite piece de bois droite, que l'on met dans le corps de quelques Inſtrumens de Muſique à cordes, environ ſous le Chevalet, pour fortifier le ſon.

Les *Oüies* ſont deux ouvertures en forme d'une *ſ*, ce qui les a fait auſſi nommer S, qui ſont ſur la Table de quelques Inſtrumens de Muſique à cordes.

Les *Croiſſans* ſont des enfoncemens que l'on fait en demi-cercles aux côtez des Violons, des *Violes*, &c. pour donner plus de liberté au mouvement de l'Archet.

Le *Colet* eſt la partie d'un Violon, ou d'une Poche, qui eſt faite en croſſe, & qui eſt miſe au bout du Manche de l'un de ces deux Inſtrumens.

Le *Rouleau* eſt l'extremité du Colet, laquelle eſt ainſi apellée, parce qu'elle ſe termine en rond. On l'apelle auſſi *Tête*, parce qu'au lieu d'un rond il y a quelquefois la figure d'une tete, ce qui ſe pratique ordinairement dans les Poches.

La *Roſe* eſt un arrangement de pluſieurs petits trous, qui ſe font ordinairement au milieu de la Table de l'Inſtrument, ainſi apellée, parce qu'elle repreſente en quelque façon la figure d'une roſe.

La VIOLE eſt un Inſtrument qui aproche du Violon, & qui a ſept cordes, dont la premiere eſt toûjours la plus petite, qu'on apelle *Chanterelle*, dans cet Inſtrument, comme dans tous les autres Inſtrumens à cordes.

La GUITTARRE, que quelques-uns apellent *Guitterre* eſt un Inſtrument de Muſique à cinq couples de cordes, qui ſe touche en battant les cordes avec le bout des doigts, & qui tire ſon origine d'Eſpagne.

Le LUTH eſt un Inſtrument de Muſique à cordes, qui a neuf couples de cordes, & encore deux ſimples cordes, qui ſont les plus petites de toutes, ſçavoir la chanterelle, & la ſeconde, qui ſe touche en pinçant les cordes avec le bout des doigts, & dont le Manche a ordinairement neuf *Touches*.

On apelle icy *Touches* de petits bouts de corde qui entourent le Manche de quelques Inſtrumens de Muſique à cordes, comme du Luth, de la Guitarre, du *Tuorbe*, de la *Mandole*, &c. & qui ont été ainſi apellées, parce qu'on les touche avec les doigts de la main par où l'on tient le Manche de l'Inſtrument, pour faire les tons.

Le TUORBE, que quelques-uns apellent *Téorbe*, eſt une eſpece de Luth, qui a 14 cordes, & qui differe du Luth non ſeulement par le nombre, & par l'accord des cordes, mais encore par la longueur de ſon Manche, qui eſt plus grand.

L'ANGELIQUE eſt un Inſtrument de Muſique à cordes, qui autrefois n'avoit que 15 cordes ſimples, mais qui à preſent en a 16. Il tient beaucoup des deux precedens, & ſe touche par conſequent avec le bout des doigts.

La MANDORE, ou *Mandole*, eſt une eſpece de Luth, qui a quatre cordes & quelquefois cinq, & ſouvent davantage, comme neuf, ou onze.

La VIE'LE eſt un Inſtrument de Muſique à cordes, qui eſt compoſé d'une Table, d'une eſpece de Clavier, & d'une Roüe, que quand on veut joüer on fait tourner avec une manivelle, qui ſort hors du corps de l'Inſtrument. Il eſt aujourd'huy peu eſtimé, auſſi il n'y a que quelques pauvres aveugles qui en joüent pour gagner leur vie.

Le CISTRE eſt un Inſtrument qui a la figure d'un petit Luth, qui eſt fort commun en Italie, qui a quatre couples de cordes de léton, & qui a ſes Touches auſſi de léton.

Le Carillon est une Musique de cloches, c'est-à-dire une sonnerie harmonieuse de plusieurs cloches : comme le Carillon de la Samaritaine sur le Pont-neuf à Paris.

Le Tambour, ou *Caisse* est un Instrument de Batterie, fait comme un cylindre concave, borné d'un fût, ou bois délié, & poli, & dont les ouvertures, ou bases opposées, & paralleles sont fermées de deux peaux de mouton bien raturées, & fortement tenduës, sur l'une desquelles il y a deux cordes de boyau, qu'on apelle *Timbre*, & qui fait résonner l'Instrument, lors qu'on bat sur l'autre base opposée avec deux baguettes proprement tournées.

On apelle *Tambour de Basque* un petit Instrument leger, & recreatif, dont se servent ordinairement les Egyptiennes, & les Danseurs de corde. Il est composé d'un bois délié tourné en rond comme un cerceau, large d'environ trois doigts, & garni de sonnettes par dehors, & par le dedans d'une peau de mouton fortement tenduë, sur laquelle on frape d'une main en tenant l'Instrument de l'autre.

Les Timbales sont deux Hemispheres d'airain concaves, dont les ouvertures sont couvertes de peau de bouc, qu'on fait résonner en la frapant avec des baguettes. Quoy qu'un semblable Instrument semble n'avoir aucun ton, il est pourtant de l'essence des Timbales de s'accorder à la Quarte.

Les Castagnettes sont un petit Instrument à Batterie, composé de deux pieces de bois un peu concaves, & attachées ensemble, qu'on lie au pouce avec une corde, quand on en veut joüer.

FIN.

# TABLE ALPHABETIQUE, DES TERMES EXPLIQUEZ DANS CE LIVRE.

*Le premier Nombre marque la Page, & le second marque la Ligne.*

B

C

Con-

Co-

Couleurs

D.



De-

Eau

F



Facture

G

Hori-

## I.

## L

Limite

M

Mar-

Mez-

N

Nom-

O

P

Q

Queuë

R

S

## T.

V

Y



Z



FIN.